QK1
.H38
1894
v.33

HEDWIGIA.

Organ

für

Kryptogamenkunde

nebst

Repertorium für kryptogamische Literatur.

1894.

Redigirt

von

Prof. **Georg Hieronymus**

unter Mitwirkung von

Paul Hennings und Dr. **G. Lindau**

in Berlin.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als „Notizblatt für kryptogamische Studien“.

Dreiunddreissigster Band.

Mit 19 lithographischen Tafeln.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.

Abonnement für den Jahrgang 12 Mark durch alle Buchhandlungen.

Mo. Bot. Garden,
1895.

Dresden,

Druck und Verlag von C. Heinrich.

Es erschienen:

Pag. 1—48 (Taf. I—III) u. Repertorium I am 30. Januar.
Pag. 49—112 (Taf. IV—VI) u. Repertorium II am 15. April.
Pag. 113—176 (Taf. VII—IX) u. Repertorium III am 20. Juni.
Pag. 177—240 (Taf. X—XIII) u. Repertorium IV am 1. August.
Pag. 241—304 (Taf. XIV—XV) u. Repertorium V am 25. October.
Pag. 305—371 (Taf. XVI—XIX) u. Repertorium VI am 20. December.

Inhalt.

Anmerkung. Für die Benutzung der Inhaltsverzeichnisse sei Folgendes bemerkt: Die Pflanzennamen sind vollständig aufgeführt, indessen bei den bereits bekannten Arten nur der Gattungsname, während bei den neuen Arten der volle Name mit Autor steht. Bei neuen Varietäten ist der Name der Art ohne Autor und ein n. v. gesetzt. Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt. In den Nummern III—VI, die sich auf das Repertorium beziehen, sind der Kürze wegen die Klammern bei den Seitenzahlen weggelassen.

I. Originalartikel.

Allescher, A. Einige für das südliche Bayern neue Sphaeropsideen, Melanconieen und Hyphomyceten 70.
— Beitrag zur Flora von Halle a. S. 123.
Bresadola, J. Fungi aliquot saxonici novi vel critici a. cl. W. Krieger lecti III 206.
Brotherus, V. F. Musci Schenckiani 127.
Dietel, P. Die Gattung Ravenelia (mit Tafel I—V) 22.
— Die Gattung Ravenelia (Nachträge) 367.
Grebe, C. Eurhynchium germanicum, nova species 338.
Hennings, P. Neue und interessante Pilze aus dem königl. botanischen Museum in Berlin II 229.
Heydrich, F. Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien etc. (mit Tafeln XIV und XV) 267.
Jack, J. B. Stephaniella paraphyllina Jack n. gen. Hepaticarum (mit Figur) 11.
Karsten, P. A. Fragmenta mycologica XLII 15.
Kieffer, J. J. Die Flechten Lothringens, nach ihrer Unterlage geordnet. 1. Beitrag 101.
Krüger, W. Kurze Characteristik einiger niederer Organismen im Saftfluss der Laubbäume 241.
Lindau, G. Ueber Bau und systematische Stellung von Ditiola radicata (Alb. et Schw.) Fr. (mit Tafel XIII) 234.
Lucas, C. Alsidium Helminthochortos (Lat.) Kütz. mit Cystocarp 345.
Magnus, P. Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien 77.
— Die systematische Unterscheidung nächst verwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens 362.
Maul, R. Ueber Sclerotinienbildung in Alnus-Früchten (Sclerotinia Alni) (mit Tafeln XI und XII) 215.
Müller, C. Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze 97.
Neumann, R. Ueber die Entwickelungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen (mit Tafeln XVI—XIX) 346.
Oudemans, C. A. J. A. Fungorum species aliquot novae in Nederlandia detectae 17.
Pazschke, O. Ueber das Aecidium von Puccinia australis Körn. 84.
Schiffner, V. Revision der Gattungen Bryopteris, Thysananthus, Ptychanthus und Phragmicoma im Herbarium des Berliner Museums (mit Tafeln VII—IX) 170.
Schmidle, W. Einzellige Algen aus den Berner Alpen (mit Tafel VI) 86.
Schmitz, F. Neue japanische Florideen von K. Okamura (mit Tafel X) 190.
Spruce, Richard. Nekrolog 202.

Stephani, F. Hepaticarum species novae V (mit Figur) 1.
— Hepaticarum species novae VI 137.
Sydow, P. Puccinia Winteriana P. Magn. 205.
Warnstorff, C. Characteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose etc. 307.
Wegener, H. Marasmius prasiosmus Fr. var. lasiopus 76.
Wehmer, C. Eine neue Sclerotien-bildende Penicilliumspecies (P. italicum) 211.

II. Pflanzennamen des Textes.

Acanthopeltis 197.
Acanthophora 296, 305.
Acarospora 109.
Achnanthes 268.
Acrolejeunea 178, 182, 183, 184, 185, 187.
— Wichurae Schiffn. 187.
Acropeltis 197.
Actinocyclus 270.
Actinonema fagicola All. 71.
Aecidium 84, 205.
Alectoria 107, 108, 113, 118.
Alsidium 345.
Amphiroa 300, 301, 303, 304, 305.
Anadyomene 284.
Aneura 181.
Apiospora Rhododendri Oudem. 17.
Arachnoidiscus 271.
Archilejeunea 181, 185.
Armillaria 15.
Arthonia 116.
Arthopyrenia 116.
Ascochyta Chaerophylli Bres. 207.
— Evonymi Oudem. 18.
— Podagrariae Bres. 207.
— Pteridis Bres 208.
— Salsolae Oudem. 19.
— Syringae Bres. 207.
Aspicilia 109, 111.
Aulacodiscus 270.
Bacidia 106, 107, 112, 116, 119.
Baeomyces 103, 107, 119.
Barbula Schenckii Broth. 128.
Bazzania Mooreana Steph. 1.
Bertia fructicola P. Henn. 233.
Biatora 106, 107, 109, 111, 112, 116, 118, 120.
Biatorina 111, 116, 119.
Biddulphia 270.
Bilimbia 106, 107, 110, 116, 119, 120.
Brachiolejeunea 180—183, 186.
— Gottschei Schiffn. 186.
Brachymenium 131.
— brevipes Broth. 131.
— Schenckii Broth. 132.
Bryopsis 177, 273, 304.
Bryum 132, 133.
Buellia 116.
Bulbochaete 93.
Calicium 112, 113, 117.
Calocera 238.
Caloplaca 109, 110, 111, 115, 118.
Calypogeia 171.
Camarosporium 125.
— Ariae Oudem. 20.
— Gleditschiae Oudem. 19.
Camarosporium Rhamni All. 72.
— Syringae Oudem. 20.
Campylodiscus 269.
Campylopus 127.
Candelaria 109—111, 115, 118.
Carpoblepharis Warburgii Heydr. 297, 303.
Caudalejeunea 181.
Caulerpa 274, 275, 302, 304, 305.
Ceramium 298, 302, 303, 304, 305.
Cercospora 75.
Chaetomorpha 273, 303.
Chalara Kriegeriana Bres. 210.
Chantransia 290, 302.
Chiloscyphus asperrimus Steph. 1.
— Moorei Steph. 2.
Chlorella protothecoides Krieg. 252—254, 257—262, 264.
Chlorothecium saccharophilum Krieg. 252, 254—262, 265.
Chondrus 293, 304.
Chrysomyxa 231.
Cladina 118.
Cladonia 103—107, 110, 112, 113, 117, 119, 120.
Cladophora 273, 303, 304.
Cladosporium 126.
Climacosphenia 269.
Clitocybe 15.
Closteridium 93.
Closterium 87.
Cocconeis 268.
Codium 275, 302, 303.
Collema 103, 106, 107, 110, 112, 117, 119.
Colletotrichum Sanguisorbae Bres. 208.
Colpomenia 286, 304.
Coniocybe 103, 112, 113, 117, 119.
Coniosporium Dasylirii Oudem. 21.
Corallina 301, 303.
Cordylecladia 294, 302.
Coryneum Ruborum Oudem. 20.
Cosmarium 89, 90, 92—96.
— alpinum n. v. 89.
— ochthodes n. v. 92.
— ornatissimum Schmidle 90.
— subbotrytis Schmidle 93.
— subreinschii n. v. 90.
Cryptosporium 125.
Cucurbitaria Destreae Oudem. 17.
Cyathodium 2.
Cylindrosporium acicolum Bres. 208.
Cytodiplospora Castaneae Oudem. 19.
Dacryomitra 238.

Dacryomyces 238.
Delavayella serrata Steph. 4.
Dendriscocaulon 120.
Dendrophoma Convallariae n. v. 124.
Dermonema 290, 303.
Desmidium 93.
Dicranella 127.
Dictyota 288, 304.
Digenea 296, 302.
Dimerosporium Gilgianum P. Henn. 232.
— samoense P. Henn. 232.
— Urbanianum P. Henn. 231.
Diplodia Sarothamni Oudem. 18.
Diploicia 109.
Diplophyllum 6.
Discella Ariae Oudem. 20.
Disphinctium 89, 92, 94, 95.
— Ralfsii n. v. 92.
— Willei Schmidle 94.
Ditiola 234—240.
Ectocarpus 285, 302, 303, 304.
Ectropothecium 135.
Endocarpon 107, 110, 111.
Enteromorpha 273, 302, 303, 304.
Entodon 135.
Euastrum 91, 94.
Eucheuma 293, 302, 304.
Eurynchium germanicum Greve 338.
Evernia 100, 108, 113, 118–120.
Excipula Zopfii All. 125.
Fabbronia 134.
Fimbriaria Bachmanni Steph. 7.
— persica Steph. 7.
— subplana Steph. 8.
Fissidens 128.
Fossombronia hamato-hirta Steph. 8.
— lamellata Steph. 9.
— reticulata Steph. 9.
Frullania 181.
— ampullifera Jack et Steph. 139.
— baladina Gottsche 140.
— Balansae Steph. 156.
— Berthoumieui Steph. 140.
— Bescherellei Steph. 140.
— brevicalycina Steph. 141.
— Brotheri Steph. 150.
— caffraria Steph. 141.
— caledonica Steph. 156.
— chilensis Steph. 142.
— cobrensis Steph. 142.
— crispiloba Steph. 156.
— crispistipula Steph. 137.
— Crawfordii Steph. 143.
— curvirostris Jack et Steph. 143.
— dapitana Steph. 150.
— Delavayi Steph. 157.
— densifolia Steph. 161.
— dentilobula Steph. 137.
— durifolia Steph. 162.
— Elliotii Steph. 153.
— Fauriana Steph. 144.
— Fendleri Steph. 138.
— fissistipula Steph. 162.
— floribunda Steph. 144.
— fluminensis Steph. 157.
— fusca Steph. 163.
Frullania Hoehneliana Steph. 145.
— Holstii Steph. 158.
— hypogyna Steph. 138.
— Johnsonii Steph. 163.
— Khedingiana Steph. 150.
— Kirkii Steph. 145.
— Lechleri Steph. 153.
— longirostris Steph. 139.
— Macgregorii Steph. 154.
— Mannii Steph. 151.
— Micholitzii Steph. 164.
— microstipula Steph. 164.
— Molleri Steph. 146.
— multiramosa Steph. 165.
— muscicola Steph. 146.
— nobilis Steph. 154.
— pallens Steph. 165.
— Pancheri Steph. 159.
— perversa Steph. 165.
— picta Steph. 166.
— Powelliana Steph. 151.
— remotiloba Steph. 152.
— Robillardii Steph. 146.
— Rodriguezii Steph. 166.
— rotundistipula Steph. 147.
— rupestris Steph. 159.
— Sandei Kirk 147.
— seriatifolia Steph. 167.
— setigera Steph. 159.
— spongiosa Steph. 147.
— Sprengelii Steph. 167.
— Spruceana Steph. 160.
— stipatiloba Steph. 168.
— sublignosa Steph. 148.
— tatanarivensis Steph. 148.
— tonkinensis Steph. 168.
— Uleana Steph. 155.
— usambarana Steph. 160.
— utriculata Steph. 152.
— valdiviensis Jack et Steph. 149.
— variegata Steph. 149.
— Wildii Steph. 169.
— yuennanensis Steph. 161.
Funaria 131.
Fusarium 16.
— gramineum Karst. 16.
Gallionella 97.
Galaxaura 291, 292, 303, 304.
— scinaioides Heydr. 291.
Gelidium 191—201, 293, 302, 303.
— subcostatum Okam. 190.
Glyphomitrium 129.
Goniotrichum 273, 302.
Gracilaria 294, 304, 305.
Grammatophora 269.
Grandinia subochracea Bres. 206.
Graphis 116.
Griffithsia 297, 304.
Guepinia 238.
Gyalecta 116.
Gyrophora 108.
Haematomma 109.
Halimeda 275, 276, 302, 305.
Halymenia 201, 298, 302, 304.
Haplosporella Avellanae Oudem 18.
Helicodontium 134.

Hendersonia Rhododendri Oudem. 19.
Holomitrium 127.
Hookeria 134.
Hyalodiscus 271.
Hyalotheca 93.
Hydroclathrus 286, 302, 304.
Hymenodon 133.
Hyophila 129.
Hypnea 294, 302.
Hypopterygium 135.
Jania 303.
Laurentia 295, 296, 303, 304, 305.
Lecania 109.
Lecanora 109, 110, 111, 115, 118, 120.
Lecidea 109, 110, 111, 116, 119, 120.
Lepidopilum 134.
Leproloma 108, 120.
Leptogium 103, 106, 107, 110, 112, 117.
Leptosphaeria 123.
Leptothrix 98.
Leucobryum 128.
Lithoicea 110, 111.
Lomentaria 295, 305.
Lyngbya 272, 305.
Macromitrium 130.
Macrosporium Seguierii All. 75.
Marasmius prasiosmus n. v. 76.
Marchesinia 179.
Mastigobryum 172.
Mastigolejeunea 180, 183, 185, 186.
Mastophora 300, 303, 304.
— pygmea Hydr. 300.
Melanotheca 117.
Melobesia 299, 302, 303, 304, 305.
Mesotaenium 87.
Micropterygium 181.
Microthamnium 135.
Mollia 129.
Myxosporium 72, 73.
— Corni All. 73.
— Viburni All. 73.
Navicula 268.
Nephromium 108, 114, 118.
Ochrolechia 109, 115, 120.
Octoblepharum 128.
Omphalanthus 181.
Opegrapha 116, 119.
Ophyocytium 93.
Oscillaria 272, 303.
Ovularia 73, 209.
— Oxalidis Oudem. 21.
— Stachydis Bres. 209.
Padina 288, 289, 304.
Pannaria 106, 108.
Pannularia 106, 108, 110, 115.
Parmelia 99, 106, 108, 110, 114, 118—120.
Parmeliopsis 108, 114.
Parodiella 231.
Pediastrum 92.
Peltidea 106.
Peltigera 106, 107, 108, 112, 114, 118
Penicillium italicum Wehm. 211—214.
Penium 87, 89.
— polymorphum n. v. 87.
Pertusaria 109, 115, 120.
Pestalozzia Kriegeriana Bres. 209.
Peyssonnellia 299, 303.
Philonotis 131.
Phlyctis 115.
Phoma Helianthemi All. 124.
— Liliacearum n. v. 124.
— Ononidis All. 124.
— Podagrariae Bres. 206.
— taxicola Oudem. 18.
— Zopfii All. 123.
Phragmicoma 179—187.
Phyllachora Acaciae P. Henn. 233.
Phyllitis 287, 303.
Phyllogonium 134.
Phyllophora 201.
Phyllosticta Aposeridis All. 70.
— argillacea Bres. 206.
— Betonicae All. 70.
— Melampyri All. 70.
Physcia 106, 108, 110, 111, 114, 118—120.
Pilotrichella 133.
Placodium 109, 110, 111, 120.
Placophora 296, 303.
Placosphaeria Lysimachiae Bres. 207.
Platysma 108, 114, 118.
Pleomassaria Ammophilae Oudem. 17.
Pleospora 208.
— herbarum n. v. 123.
— occulta Oudem. 17.
Pleurosigma 269.
Pleurotaenium 93.
Pleurotaeniopsis 93.
Podanthe 171.
Polyopes 299, 304.
Polyporellus albulus Karst. 15.
Polysiphonia 296, 305.
Polytrichadelphus 133.
Polytrichum 133.
Polyzonia 296, 302, 304.
Porotrichum 134.
Porphyroglossum 196, 197.
Prototheca moriformis Krüg. 241—251, 263.
— Zopfii Krüg. 241—251, 264.
Pseudomeliola Seleriana P. Henn. 232.
Psora 107.
Pterobryum 133.
Pterocladia 191, 192, 194, 197, 198.
Ptilophora 191, 192, 193, 194, 197.
Ptychanthus 178, 179, 183.
Puccinia 84, 205, 230, 231, 362—366.
— Kunzeana P. Henn. 230.
— Winteriana P. Magn. 83.
Pycnothelia 103.
Pyrenula 116.
Racopilum 135.
Radula 172.
Ramalina 108, 113, 118.
Ramularia 74, 209.
— chalcedonica All. 74.
Ravenelia 22—68, 367—371.
— Albizziae Diet. 23, 49, 57, 68.
— appendiculata Lagh. et Diet. 24, 47, 57, 65.
— echinata Lagh. et Diet. 24, 45, 57, 65.
— Entadae Lagh. et Diet. 24, 36, 57, 62.
— Farlowiana Diet. 369.

Ravenelia Holwayi Diet. 24, 52, 57, 61.
— Indigoferae Tranzsch. 369.
— Lagerheimiana Diet. 24, 44, 57, 65.
— Lonchocarpi Lagh. et Diet. 24, 46, 57, 67.
— Mac Owaniana Pazschke 24, 30, 57, 59.
— mexicana Tranzsch. 370.
— microcystis Pazschke 24, 36, 57, 62.
— pygmaea Lagh. et Diet. 24, 57, 67.
— texensis Ell. et Gall. 24, 42, 57, 63.
— versatilis (Pk.) Diet. 24, 38, 57, 64.
— Volkensii P. Henn. 23, 53, 57, 62.
— Woodii Pazschke 24, 48, 57, 67.
Rhabdonema 270.
Rhabdospora 125.
Rhaphidostegium 135.
Rhipidophyllon 281, 303.
Rhizocarpa 110.
Rhizoclonium 271.
Rhizogonium 133.
Rhodophyllis 201.
Rhodymenia 201, 294, 305.
Ricasolia 108.
Riccia 171.
Rinodina 109, 111, 115, 118.
Roestelia Photiniae P. Henn. 231.
Sarcogyne 109, 110.
Sarcoporia polyspora Karst. 15.
Sargassum 287, 288, 303, 304.
Schlotheimia 130.
Scoliciosporum 116.
Sematophyllum 135.
Septoria Acetosae Oudem. 20.
Sphacelaria 285, 286, 302, 303.
Sphaeronema 71.
Sphaerophoron 103.
Sphaerozosma 87.
Sphagnum 136, 307—337.
Sphinctrina 120.
Spiridia 304.
Spirogyra 271.
Spirulina 272, 303.
Spongocladia 276—281, 302.
Sporotrichum Gunnerae Oudem. 21.
Spyridia 297.
Squamaria 108—111, 118.
Stagonospora 208.
Staurastrum 91, 94, 96.
Stephaniella paraphyllina Jack. 11.
Stereocaulon 103, 107, 112, 117.
Sticta 106, 108, 114, 118.
Stigmella rubicola Bres. 210.
Stilbospora 15.
— fennica Karst. 16.
Streptopogon Schenckii K. Müll. 128.
Struvea 281.
Suhria 191, 192, 194—197, 201.
Synedra 269.
Taenioma 295, 304.
Tetmemorus 89.
Thalloidima 107.
Thelotrema 115.
Thuidium 134, 135.
Thysananthus 177, 178.
Thysanocladia 196, 197, 199, 200, 201.
— africana Schmitz 201.
Torula Saccharis lactis Oudem. 21.
Trachylia 120.
Trematodon 127.
Triceratium 270.
Trichocarpus ambiguus Karst. 15.
Tromera 120.
Turbinaria 287, 302, 303, 304.
Ulva 272, 302, 303, 305.
Umbilicaria 108.
Urceolaria 106, 109, 112, 115, 120.
Uredo 231.
Uromyces 230.
— Hieronymianus P. Henn. 229.
— Kurtzii P. Henn. 229.
Usnea 107, 113, 118.
Ustilago 229.
— Liebmanni P. Henn. 229.
Valonia 276, 304.
Venturia 233.
Vermicularia Liliacearum n. v. 125.
Verrucaria 110, 111.
Xylographa 119.
Xylobolus 15.
Zonaria 288, 303.
Zygnema 271.
Zygodon Schenckii Broth. 129.

III. Autorennamen des Repertoriums.

Agardh, J. G. 73.
Albini, A. 126.
Allen, T. F. 105.
Amann, J. 26, 90.
Anderson, C. L. 103.
Armstrong, C. C. 28.
Arnell, H. W. 110.
Arnold, F. 56, 87, 109.
Ascherson, P. 33.
Askenasy, E. 36, 74.
Atkinson, E. 88.
Atkinson, G. F. 28, 62, 92, 130, 135.
Baccarini, P. 114, 135.
Bachmann, J. 81.
Bachmann, O. 2.
Bailey, F. 120.
Baker, J. G. 28, 144.
Baldacci, A. 92, 144.
Ball, M. V. 2, 34.
Barber, C. A. 58.
Barbey, W. 69, 145.
Bargellini, D. 12
Baroni, E. 115, 127, 130, 132, 133, 144.
Barton, E. S. 12.
Batters, E. A. L. 74, 103, 117.
Baumgarten, P. 34.
Bay, Chr. J. 45, 88.
Beckett, T. W. N. 139.
Beckhaus, K. 28.
Behrens, J. 113.

Benbow, J. 90.
Bennett, A. W. 38, 69.
Berlese, A. N. 131, 160, 161.
Bertrand, C. E. 76, 150.
Bescherel, E. 26, 60, 90, 139.
Beyer, R. 111.
Beyerinck, M. W. 70, 103, 135, 149.
Blasdale, W. C. 48, 62.
Bolzon, P. 144.
Borge, O. 10, 38, 151.
Bornmüller, J. 120.
Boswell, H. 90.
Bottini, A. 140.
Boudier, E, 33, 48, 131.
Boulanger, E. 81.
Bourquelot, E. 12, 23, 45, 78, 81, 107, 126.
Boutroux, L. 2, 34.
Bower, F. O. 165.
Boyce, R. 114.
Boyer, G. 120, 163.
Brebeck, C. 162.
Breidler, J. 90, 140.
Bresadola, J. 13, 17, 48, 79.
Britton, E. E. 26, 61, 90, 110, 140.
Britzelmayr, M. 81, 107.
Brizi, U. 136, 137.
Brotherus, V. F. 26, 61, 163.
Brown, R. 140.
Bruhne, R. 88, 136.
Brun, M. J. 8, 37, 150.
Brunaud, P. 58.
Brunchorst, J. 13.
Bruns, E. 48, 120.
Bryhn, N. 90, 91.
Buchenau, F. 145.
Burchardt, O. 28.
Burt, E. A. 157.
Büsgen, M. 115.
Busse, W. 34, 157.
Campbell, D. H. 92, 93.
Camus, F. 61, 111.
Capitan, L. 70.
Cardot, J. 62, 142, 143.
Carleton, M. A. 18.
Castracane, F. 37, 150.
Cavara, F. 23, 48, 105, 127.
Chatin, A. 51.
Chelchowski, S. 13.
Cheney, L. S. 140, 163.
Chodat, R. 38, 76, 77, 151, 152.
Christ, H. 93, 165, 166.
Chudiakow. N. v. 161.
Church, A. H. 13.
Clark, J. A. 93.
Claypole, E. W. 113.
Clendenin, J. 118, 124.
Clerbois, P. 140, 164.
Cleve, P. T. 8. 150.
Clinton, G. P. 49, 118.
Clos, D. 23.
Cobelli, R. 62.
Cocconi, G. 13, 155.
Cohn, F. 2, 35, 115, 160.
Colenso, W. 121.
Comber, T. 150.
Comère, J. 150.
Cooke, M. C. 18, 61, 79, 157.
Corti, B. 8.
Costantin, J. 51, 58, 127, 137, 155.
Coste, H. 145.
Couderc 21.
Cramer, E. 131.
Crato, E. 41.
Crombie, J. M. 87, 88.
Crosa 88.
Csapodi 59.
Cuboni, G. 137.
Culmann, P. 61, 91.
Cunningham, K. M. 118, 150.
Dahl, O. 69.
Dangeard, P. A. 45, 59, 81, 115, 124, 126, 131, 133.
Darbishire, O. V. 43.
Davenport, G. E. 166.
Davis, J. J. 13, 70, 155.
Debat 56, 61.
Decuillié, Ch. 56.
De la Chapelle 28.
Delacroix, G. 23, 25, 26, 50, 59, 73, 89, 116, 129, 159.
Del Guercio, G. 115, 124, 127, 130, 132.
Delogne, C. H. 127, 141.
De Seynes, J. 20, 82.
Destrée, C. 113, 121, 127.
Detmers, F. 18.
De Toni, J. B. 8, 36, 105, 115, 118.
Dewèvre, A. 81.
De Wildeman, E. 10, 36, 38, 46, 69, 77, 104, 105, 117, 118, 150, 152.
Dietel, P. 18, 49, 82, 127.
Douin 141.
Druery, Ch. T. 28, 62.
Du Buysson, R. 62, 91.
Du Colombier 91, 141, 164.
Dufour 58, 109.
Durand, E. J. 61, 70.
Dupain, V. 49.
Eaton, D. C. 28.
Eckfeldt, J. W. 56, 161.
Edwards, A. M. 8, 37, 118.
Effront, J. 59.
Eichler, B. 36.
Eichler, J. 107.
Eijkman, C. 125.
Elfving, F. 46.
Ellis, J. B. 13, 14, 46, 121, 132.
Engler, A. 33.
Eriksson, J. 83, 158.
Essmon, W. 17.
Evans, A. E. 114.
Everhart, B. M. 14, 46, 121, 132.
Eycleshymer, A. C. 2.
Fairchild, D. G. 23.
Farlow, W. G. 79.
Farmer, J. Br. 141, 164.
Fautrey 79, 80.
Felix, J. 122.
Ferry, R. 18, 23, 49, 60, 79, 83, 89, 117, 122, 128, 132.
Fiek, E. 93, 145.
Filarszky, N. 12.
Fiori, A. 128.

Fischer, A. 152.
Fischer, B. 23, 162.
Fischer, E. 19, 51, 107.
Fischer, M. 122.
Flahault, Ch. 36.
Fleischer, M. 26.
Formánek, E. 166.
Forster, 74.
Forsyth Major, C. J. 69, 145.
Frank, A. B. 69.
Franzé, R. H. 39, 70, 77.
Fritsch, K. 16, 133, 145.
Frost, W. D. 88.
Fryer, A. 154.
Fuchs, Th. 104, 119.
Galloway, B. T. 14, 19, 24, 46, 122.
Gammie, G. 63.
Gandoger, M. 149.
Gasilien, 27, 88, 91, 164.
Géneau de Lamarlière, L. 91. 156. 159.
Gepp, A. 33, 69.
Gérard, E. 20.
Giard, A. 59.
Gibson, R. J. H. 28, 145, 166.
Giesenhagen, K. 149.
Godfrin, J. 19.
Goebel, K. 61.
Gomont, M. 2, 78.
Gravet, F. 141.
Grenfell, J. G. 156.
Grilli, C. 22.
Grove, E. 8, 150.
Growe, W. B. 14.
Guillemot, J. 83.
Guinet, 164.
Günther, C. 2.
Hagen, J. 91.
Hahn, G. 141.
Hallier 52.
Halsted, B. D. 34, 49, 50, 70, 83, 128.
Hansen, A. 4, 128.
Hansen, E. Chr. 3, 28.
Hansgirg, A. 11.
Hantsche, E. 158.
Hariot, P. 4, 11, 15, 19.
Hartig, R. 158.
Hautefeuille, P. 89.
Hay, G. U. 36.
Heck, C. R. 132.
Heeg, M. 27.
Heim, F. 24, 59.
Heinsen, E. 166.
Hemsley, W. B. 134, 145.
Henning, E. 83, 158.
Hennings, P. 13, 14, 79, 106, 132, 137, 160.
Henrici, J. 115.
Héribaud, J. 37, 150.
Hesse, R. 132, 161.
Heydrich, F. 12.
Hitchcock, A. S. 19, 46, 128.
Högbom 36.
Höhnel, F. v. 27, 91.
Holler, A. 141.
Hollick, A. 145.
Holmes, E. M. 78, 150.
Home, M. H. 93.
Hosaeus, H. 116, 138.
Howe, M. A. 113, 141, 164.
Huber, J. 77, 78.
Hue, 88, 109.
Husnot, T. 91, 141.
Hy, F. 28, 93.
Jack, J. B. 33, 164.
Jaczewski, A. de 14, 20, 52, 83, 113, 120, 122, 132.
Jadin, F. 116.
James, J. F. 15, 79, 117, 122.
Jameson, H. G. 27.
Janczewski, E. 24, 137.
Jatta, A. 56, 109, 134.
Jeanpert 27, 110.
Jelliffe, S. E. 113.
Jenmann, G. S. 63.
Jenmann, J. S. 63.
Jensen, C. 62.
Ikeno, S. 118.
Ilkewicz, W. 35.
Inoue, T. 142.
Johansson, K. 111.
Johne 71.
Johnson, L. N. 78, 118, 152.
Johnson, T. 44, 105.
Jönsson, B. 35, 71, 164.
Ishikawa, O. 39.
Istvánffy, G. 75, 83, 89, 158.
Iterott, G. 116.
Juel, O. 16.
Just 33.
Karop, G. C. 151.
Karsten, G. 63.
Kellermann, W. A. 15.
Kernstock, E. 134.
Kerr, W. C. 63.
Kjellman, F. R. 11, 42.
Kindberg, N. C. 27, 110.
Kirchner, O. 107.
Klebahn, H. 11, 83, 107, 108, 128, 159.
Klebs, G. 11.
Klemm, P. 39.
Koch, A. 59, 116, 138.
Kornauth, C. 116.
Kosmahl, A. 122.
Kossowitsch, P. 103.
Krieger, K. W. 30.
Krüger, F. 59.
Krüger, W. 138.
Krull, R. 128.
Kûthe, P. Ph. 116.
Kwieciński, F. 33.
Lagerheim, G. v. 21, 24, 33, 81, 103, 104, 153, 155, 159.
Laing, R. M. 119.
Lambotte, E. 54, 79.
Lanzi, M. 156.
Laurent, E. 35.
Lauterborn, R. 8, 76.
Lebreton, A. 156.
Léger, M. 81, 124.
Le Jolis, A. 164.
Lemaire, A. 4, 75.
Lesage, P. 79.
Levier, E. 62, 91, 142.

Lickleder, M. 110.
Lilienthal, E. 56.
Limpricht, K. 27.
Lindau, G. 33, 35, 122.
Lindner, P. 89.
Lippert, Ch. 114.
Lister, A. 34.
Lockwood, S. 37.
Lorch, W. 164.
Lotsy, J. P. 154.
Lubinski, W. 116.
Ludwig, F. 122, 138.
Lupi, A. 149.
Lütkemüller, J. 40.
Lutz, K. G. 134.
Mach, P. 4.
Macchiati, L. 116.
Mac Dougal, D. T. 156.
Macmillan, C. 33, 62, 118.
Macvicar, S. M. 167.
Magnus, P. 13, 16, 17, 19, 53, 83, 122, 123, 133, 161.
Makino, T. 93, 145, 167.
Malinesco, O. 38.
Mangin, L. 59, 128.
Mansion, A. 140, 164.
Marchal, E. 46, 123.
Martin, W. 156.
Massalongo, C. 83, 106, 123.
Massee, G. 40, 53, 79, 84, 85, 108.
Mateucci, D. 33.
Matouschek, F, 111, 145.
Matruchot, L. 21, 24, 127, 137.
Matsamura, J. 63.
Mattirolo, O. 142.
Maurizio, A. 156.
Mc Ardle, D. 165.
Mc Clatchie, A. J. 114.
Mc Weeney, R. J. 15.
Meehan, W. E. 113.
Mer, E. 24, 83.
Migula, W. 120, 149.
Miquel, P. 37, 76.
Mitchell, M. O. 12.
Miyoshi, M. 22, 46.
Möbius, M. 117.
Molisch, H. 154.
Moncorvo, 116.
Moniez, R. 25.
Moore, T. 63.
Morax, V. 3.
Morel, F. 63.
Morgan, A. T. 114.
Morin, F. 92.
Moritz, J. 157.
Mottier, D. M. 118.
Moyen, J. 47.
Müller, J. 54.
Müller, J. (Argov.) 56, 88, 134.
Müller, O. 37, 103.
Munthe, H. 76.
Murray, G. 159.
Mütze, W. 109.
Natson, G. 3.
Nawaschin, S. 109.
Nicolle, M. 3.
Niel, E. 156.
Nijpels, P. 15.
Noll, F. 149.
Nordstedt, O. 30.
Norman, J. M. 22, 28.
Novák, J. 22.
Nyman, E. 110.
Okamura, K. 36, 44, 78.
Olivier, H. 161.
Oltmanns, F. 75.
Osborn, H. L. 54.
Oudemans, C. A. J. A. 123.
Palla, E. 71, 118.
Pammel, L. H. 15, 35, 161.
Pasquale, F. 63.
Paterno 88.
Patouillard, N. 15, 21, 50, 84, 85, 109, 129.
Pazschke, O. 64.
Pearson, W. H. 165.
Peglion, V. 133, 157.
Pero, P. 10, 36, 37, 104, 151.
Perry, A. 89.
Philibert, H. 27, 92.
Phillips, W. 145.
Pierre, N. B. 25.
Pieters, A. J. 75.
Pim, G. 15.
Pirotta, R. 25.
Poetsch, J. G. 149.
Poirault, G. 19, 50, 84, 93, 135.
Potonié, H. 93.
Pound, R. A. 106.
Prager, E. 94.
Prillieux, E. 19, 21, 25, 26, 50, 73, 89, 116, 129, 159.
Prunet, A. 59, 60, 125.
Rabinowitsch, L. 159.
Redecher, E. 145.
Rattone, G. 116.
Ravaz, L. 138, 139, 161.
Reeves, J. 92, 141.
Rehder, A. 29.
Rehm, H. 21.
Reinke, J. 135.
Renauld, F. 62, 142, 143.
Renault, B. 76, 150.
Rex, G. A. 114, 149.
Richard, O. J. 117.
Richter, J. 154.
Richter, P. 35.
Rolland 60, 80.
Roper, F. 63.
Rosenvinge, K. L. 4, 117.
Rostrup, E. 80, 138.
Roumeguère, C. 31.
Rovirosa, J. N. 63.
Roy, J 153.
Roze, E. 80, 85.
Russell, H. L. 3.
Russow, E. 143.
Saccardo, P. A. 80.
Sadler, T. D. 92.
Sauter, F. 110.
Sauvageau, C. 163.
Schenck, H. 149.
Schiedermayr, C. B. 149.

Schimper, A. F. W. 149.
Schmidle, W. 40.
Schmidt, A. 151.
Schmidt, S. 10.
Schmitz, F. 44, 105, 155.
Schneider, A. 26, 35, 60.
Schrank, J. 3.
Schrenk, H. 103.
Schröter, J. 20, 129, 160.
Schube, Th. 93, 145.
Schulze, E. 63.
Schumann, K. 102.
Schütt, F. 38.
Schwalb, K. J. 48.
Schweinfurth, G. 33, 94.
Schwendener, S. 117.
Selby, A. D. 15, 124, 133.
Setchell, W. A. 43, 106.
Seward, A. C. 146.
Shaw, W. R. 119.
Small, J. K. 64.
Smith, A. C. 151.
Smith, E. F. 15.
Smith, L. A. 12.
Smith, W. G. 80.
Sodiro, A. S. J. 29.
Somerville, A. 167.
Sommier, S. 146.
Soppitt, H. T. 84.
Sorauer, P. 17, 48, 139, 163.
Spitzner, W. 167.
Starbäck, K. 85.
Steiner, J. 22.
Stephani, F. 33, 62, 139, 143, 164.
Sterne, C. 87.
Steudel, A. 156.
Stizenberger, E. 88.
Stoecklin, H. de 73.
Stokes, A. C. 165.
Strasburger, E. 149.
Straus, J. 36.
Sturgis, W. C. 106.
Swingle, W. T. 16.
Sydow, P. 31.
Tanaka, M. 20.
Tempère, J. 151.
Tepper, J. G. O. 160.
Terraciano, A. 143.
Terry, W. A. 118.
Thaxter, R. 16, 48, 54, 81.
Thesleff, A. 50.
Thomas, B. W. 38.
Thomas, M. B. 64.
Tilden, J. E. 37, 92, 119.
Trabut, L. 111, 126, 157.
Tracy, S. M. 20.
Tsuge, K. 70.
Tubeuf, C. v. 26, 156.
Turner, W. B. 6, 78.
Underwood, L. M. 144, 146.
Vaccari, A. 146.
Van Bambeke, Ch. 129, 160.
Venanzi, G. 145.
Venturi 62, 92, 165.
Viala, P. 139, 161, 163.
Voglino, P. 50, 129.
Vuillemin, P. 130, 156, 160.
Wager, H. 50, 156.
Waite, M. B. 17, 22.
Wakker, J. H. 124, 139.
Warnstorf, C. 34, 139.
Webster, F. M. 125.
Wehmer, C. 21, 73, 81, 87, 89, 139.
Wendisch, E. 56.
West, G. S. 118.
West, W. 75.
Weyl, Th. 2.
Whitehead, J. 144.
Whitting, F. G. 12.
Wilkinson, W. H. 58.
Will, H. 90.
Williams, Th. A. 22.
Winkelmann, J. 27.
Winogradsky, S. 4.
Wittrock, V. 30.
Woerlein, G. 94.
Wörnle, P. 84.
Wororin, M. 133.
Wylpel, M. 37.
Yasuda, A. 163.
Zahlbruckner, A. 58.
Zahn, Ch. 27, 28.
Zickendrath, E. 144.
Zimmermann, E. 118.
Zopf, W. 125.
Zukal, H. 73, 150.

IV. Pflanzennamen des Repertoriums.

Abrothallus 58.
Absidia 106.
Acanthastrum 6.
Acanthomyces 56.
Acanthopeltis 44.
Acanthostigma 52.
— Fraxini Ell. 13.
— microsperma Schroet. 160.
— parasiticum Ell. et Ev. 121.
Acaulon pellucidum Fleisch. 27.
Acetabula 131, 170.
Achlya aplanes Maur. 157.
Acrocryphaea julacea n. v. 143.
Acrosiphonia 11.
— albescens Kjellm. 11.
— bombycina Kjellm. 11.
— effusa Kjellm. 11.
— flaccida Kjellm. 11.
— flagellata Kjellm. 11.
— grandis Kjellm. 11.
— hamulosa Kjellm. 11.
— hamisphaerica Kjellm. 11.
— incurva Kjellm. 11.
— pallida Kjellm. 11.
— setacea Kjellm. 11.
— stolonifera Kjellm. 11.

Acrosiphonia vernalis Kjellm. 11.
Acrostichum chrysolepis Sod. 29.
— Corderoanum Sod. 29.
— deltoideum Sod. 29.
— flabellatum n. v. 29.
— Hackelianum Sod. 30.
— hirtipes Sod. 29.
— isophyllum Sod. 29.
— latifolium n. v. 29.
— microlepis Sod. 29.
— muscosum n. v. 29.
— Rimbachii Sod. 29.
— sorbifolium n. v. 29.
— stenophyllum Sod. 29.
Actinastrum 6.
Actinococcus 5, 43, 44, 78.
— aggregatus Schmitz 44.
— latior Schmitz 44.
— peltiformis Schmitz 44.
Actinocystis 6.
Adiantum 28.
— Bonii Christ 13.
Aecidium 19. 31, 64, 83, 95, 97, 107, 108, 123, 130, 147, 156, 158, 159, 167, 169.
— Cordiae P. Henn. 13.
— Heliotropii Boy. et Jacz. 120.
— Lauterbachii P. Henn. 79.
— Peyritschianum P. Magn. 123.
— Pouchetiae Sacc. 80.
— Solms-Laubachii Boy. et Jacz. 120.
— Umbelliferarum Boy. et Jacz. 120.
Acodes 105.
— ulvoidea Schmitz 105.
Aerobryum capillicaule Ren. et Card. 142.
Agaricus 18, 50, 158, 167.
Agarum 43.
Ahnfeltia 44.
Aitonia fissisquama Steph. 60.
Alaria 43.
— Pylaii n. v. 5.
Albugo 16.
Aleuria reperta Boud. 48.
Aleurodiscus 84, 96.
Alicularia 143, 164.
Alomocystis 6.
Alsophila Bakeri Sod. 30.
Amanita 49.
— radicata Vogl. 129.
— virosa n. v. 129.
Amanitopsis vaginata n. v. 50.
Amauroascus niger Schröt. 21.
— verrucosus (Eid.) Schröt. 21.
Amblyastrum 6.
Amblystegium 91, 110.
— cordifolium n. v. 110.
— Holzingeri Ren. et Card. 143.
Amorphomyces 55.
Amphiloma 57.
Amphisphaeria 52, 94, 95.
— abiegna Lamb. et Fautr. 79.
Amphora 8.
Amylomyces 125.
Anabaena 35, 72.
Anadyomene circumsepta J. Ag. 74.
Anaptychia 57, 131.
Anastrophyllum Bessonii Steph. 142.
— Graeffei Jack et Steph. 164.
— vitiense Jack et Steph. 164.
Andreaea Fauriei Besch. 26.
Androsaceus Thollonis Pat. et Har. 15.
Anemia dimorphostachys Bak. 28.
— nana Bak. 28.
Aneura 141.
— barbiflora Steph. 60.
Anisothecium 139.
— gracillimum Beckett 139.
Anixia 52.
Anoectangium ferrugineum Besch. 26.
— Humblotii Ren. et Card. 142.
— scabrum Broth. 163.
— Stuhlmannii Broth. 163.
Anomobryum 91.
Anomodon ovicarpus Besch. 26.
— tonkinensis Besch. 90.
Anthina 97.
Antithamnion 120.
— nigrescens J. Ag. 74.
— Plumula nov. var. 4.
Anthoceros 61.
Anthostomella 53, 167.
Anthracothecium 58.
Anthurus borealis Burt 157.
Anzia 57.
Aphanocapsa elachista West 118.
— nivalis Lagh. 103.
Aphanochaete globosa n. v. 75.
Aphanothece saxicola n. v. 75.
Apiosphaeria pulviscula n. v. 31.
Apiospora Rhododendri Oudem. 123.
Apiosporium 52.
Aplodesmus 6.
Aplozia 91.
Arachniotus 96.
Arachniotus aureus (Eid.) Schroet. 20.
— candidus (Eid.) Schroet. 20.
— ruber (v. Tiegh.) Schroet. 20.
Archidium Kallii n. v. 143.
Archilejeunea alata Steph. 142.
— brachyantha Jack et Steph. 64.
— Graeffei Jack et Steph. 164.
Arcyria 70.
— magna Rex 114.
Areschougia 74.
— intermedia J. Ag. 74.
Armillaria mellea n. v. 50.
Arthonia 58.
— farinulenta Müll. Arg. 135.
— subtecta Müll. Arg. 135.
Arthopyrenia 58.
— borucana Müll. Arg. 135.
— subimitans Müll. Arg.
Arthothelium 58.
Arthrobotrys 13.
Arthrocormus subdentatus Broth. 26.
Arthrodesmus 6, 39, 151, 153.
— bifidus n. v. 75.
— crispus Turn. 8.
— curvatus Turn. 8.
— gangensis Turn. 8.
— hiatus Turn. 8.
— incavatus Turn. 8.

Arthrodesmus incurvus Turn. 8.
— indicus Turn. 8.
— longicornis Roy et Biss. 153.
— minor Turn. 8.
— morsus Turn. 8.
— phimus Turn. 8.
— spicatus Turn. 8.
Arthrothamnus 43.
Aschersonia chaetospora Sacc. 80.
— paraphysata Sacc. 80.
Ascobolus 13, 169.
— barbatus Mass. et Crossl. 108.
— marginatus Mass. 108.
Ascochyta 86, 96.
— Akebiae Bres. 96.
— Chaerophylli Bres. 169.
— Evonymi Oudem. 123.
— Podagrariae Bres. 169.
— Pteridis Bres. 169.
— Salsolae Oudem. 123.
— Veratri Cav. 106.
Ascophanes 170.
— pyronemoides Rehm 170.
Ascophora 106.
Ascospora 53.
Ascotricha 52.
Aspergillus 23, 47, 53, 81.
— quininae Heim 24.
Aspidium 92.
— cicutarium n. v. 166.
— contractum Sod. 29.
— pumilum n. v. 166.
— rhizophyllum n. v. 166.
— rubinum Davenp. 166.
— trilobum Sod. 29.
Asplenium 28, 63, 111.
— auritum n. v. 29.
— bifrons Sod. 29.
— debile Sod. 29.
— Eggersii Sod. 29.
— flavidum Sod. 29.
— hians n. v. 29.
— leptochlamys Sod. 29.
— macropterum Sod. 29.
— melanopus Sod. 29.
— ochraceum Sod. 29.
— pulicosum n. v. 29.
— reflexum Sod. 29.
— rutaceum n. v. 29.
— Trichomanes n. v. 29.
— triphyllum n. v. 29.
— viride n. v. 29.
Asterina 21, 52, 64.
— hoveaefolia Cke. et Mass. 79.
— radians Ell. 13.
Asterodon 129.
Astrogonium alatum Franzé 77.
Astrophyllum 165.
Astrostroma bicolor Ell. et Ev. 121.
Astrothelium robustum Müll. Arg. 135.
Astrothyrium umbilicatum Müll. Arg. 134.
Atheya Zachariasi Brun 150.
Atrichum 141.
— crispulum Schimp. 26.
Aulographum 30, 85.
Aureobasidium 163.
Auricularia squamosa Pat. et. Har. 15.
Azolla 29, 72.
Bacillus 34, 115, 116, 149.
— aromaticus Pamm. 35.
— limicolus Russ. 3.
— litorosus Russ. 3.
— maritimus Russ. 3.
— pelagicus Russ. 3.
— vitivorus Bacc. 114.
Bacteridium 6.
Bacterium 34, 103, 114, 115.
— pediculatum Koch et Hos. 116.
Badhamia 97, 114.
— orbiculata Rex 114.
Baeomyces 57.
Ballia hamulosa J. Ag. 74.
Balsamia 161.
Barbula 91, 141.
— himantina Besch. 26.
— leptotheca Schimp. 26.
— macrogonia Besch. 90.
— scleromitra Besch. 90.
— sordida Besch. 90.
— subunguiculata Schimp. 26.
Bartramia crispata Schimp. 26.
Bartramiopsis sitkana Kindb. 110.
Barya 52.
Basidiophora 161.
Bathelium 58.
Bazzania alpina Steph. 60.
— bidentula Steph. 60.
— cordifolia Steph. 60.
— fusca Steph. 142.
Belonidium minimum Ell. et. Ev. 121.
Belonioscypha 31.
Bertia 52, 96.
— novo-guineensis P. Henn. 79.
Biatorinopsis 57.
Bichatia 103.
Bindera ramosa J. Ag. 74.
Binuclearia 74.
Blastenia 57.
Blastoderma salmonicolor Fisch. et Breb. 163.
Blechnum lomarioides Sod. 29.
— occidentale n. v. 29.
— scaberulum Sod.
Blepharostoma 164.
Blepharozia 143, 164.
Blitrydium megalosporum Clements 113.
— Symphoricarpi Ell et Ev. 95, 121.
Boletus Leguei Boud. 48.
Bombardia 52.
Bonnemaisonia 120.
Bostrichonema 30.
Botrychium 145.
Botryodiplodia 86.
Botryosphaeria 53.
Botryotrichum 64.
Botrytis 13, 47, 89, 97, 110, 138, 139, 163.
— doryphora Pound et Clem. 113.
Brachiastrum 6.
Brachymenium Holstii Broth. 163.
— japonense Besch. 26.
— morasicum Besch. 139.
— revolutum Broth. 163.

Brachymenium Volkensii Broth. 163.
Brachysporium canadense Ell. et Ev. 14.
— graminis Boy. et. Jacz. 120.
Brachythecium 141.
— eustegium Besch. 26.
— kuroishicum Besch. 26.
— moriense Besch. 26.
— noasicum Besch. 26.
— reflexum n. v. 143.
— salebrosum n. v. 143.
— suberythrorrhizon Ren. et Card. 143.
— truncatum Besch. 26.
Braeebridgea australis J. Ag. 74.
Braunia Novae-Seelandiae Beckett 139.
Bremia 16.
Bruchia 140.
Bryopogon 57.
Bryopteris 173—176.
Bryum 26, 27.
— appressum Ren. et Card. 142.
— belanocarpum Besch. 90.
— bimum n. v. 143.
— pertenue Besch. 90.
— Preussii Broth. 163.
— ruppinense Warnst. 34.
— spinidens Ren. et. Card. 142.
— usambaricum Broth. 163.
Buellia 57.
— dispersula Müll. Arg. 134.
— dodecaspora Müll. Arg. 134.
— tergestina Steiner et Zahlbr. 70.
— versicolor Müll. Arg. 134.
Bulgaria 21, 160.
Buxbaumia 61.
Byssocaulon 57.
— pannosum Müll. Arg. 135.
Caeoma 49, 129.
Calicium 57, 94.
Callithamnion corymbosum n. v. 36.
— ovuligerum Asken. 36.
Callopisma 57.
— cinnabarinum n. v. 134.
— immersum Müll. Arg. 134.
— subsquamosum Müll. Arg. 134.
— tetramerum Müll. Arg. 134.
Callymenia sanguinea Schmitz 5.
Calonectria 52.
— belonospora Schroet. 160.
— hederiseda Roll. et Fautr. 80.
Caloplaca Delilei Steiner 22.
— intercedens n. v. 22.
Calosphaeria 53, 85, 169.
— platanoides n. v. 121.
Calymperes crassilimbatum Ren. et Card. 142.
— hispidum Ren. et Card. 142.
— Kaernbachii Broth. 26.
— usambaricum Broth. 163.
Calypogeia 85.
Camarosporium 32, 64, 86, 94.
— Ariae Oudem. 123.
— Gleditschiae Oudem. 124.
— Syringae Oudem. 124.
Camptomyces 55.
— melanopus Thaxt. 54.
Camptosphaeria 53.
Campyloceras 6.
Campylodontium drepanioides Ren. et Card. 143.
Campylopus 139.
— Cailleae Ren. et Card. 142.
— flaccidus Ren. et Card. 142.
— Flageyi Ren. et Card. 142.
Candelariella 57.
Cantharomyces 55.
— pusillus Thaxt. 54.
Capnodium 52, 94.
Carlia 53, 133.
— cahirensis Steiner 22.
— Spartii Boy. et Jacz. 120.
Carnoya 106.
Caryospora 52.
Catharinea 110.
Catharinella 110.
Catoscopium 69.
Caulerpa 39.
Caulerpites Brardii James 117.
— hypnoides James 117.
— lycopodioides James 117.
— Nilsonianus James 117.
— selaginoides James 117.
Celidium 58.
Cenangium 169.
— Salicis Schroet. 20.
— tuberculiforme Ell. et Ev. 121.
Cephalastrum 6.
Cephalotheca 52.
Cephalozia elegans Heeg 27.
— pulchella Jens. 62.
— rubriflora Jens. 62.
Ceramium discorticatum Heydr. 12.
Cerasterias staurastroides West 118.
Ceratomyces 56.
— humilis Thaxt. 54.
— terrestris Thaxt. 54.
Ceratophorum 64, 96.
Ceratosphaeria 52.
Ceratostoma 52, 94, 169.
— corticolum Ell. et Ev. 121.
Ceratostomella 86.
— microspora Ell. et Ev. 121.
Cercospora 24, 25, 30, 95, 96, 98, 169.
— atrogrisea Ell. et Ev. 96, 121.
— exotica Ell. et Ev. 121.
— Lespedeziae Ell. et Dearn. 96.
— Odontoglossi Prill. et Delacr. 25.
Ceriospora 53.
Cetraria 57.
Chaetobolus gibbus Rosenv. 5.
Chaetocladium 13, 106.
Chaetodiplodia 168.
Chaetomella 86.
Chaetomium 52, 96.
Chaetomyces 55.
Chaetonema 78.
Chaetophoma 86.
— Glaucii Boy. et Jacz. 120.
Chaetophora 118.
Chaetosphaeria 52.
— Togniniana Cav. 106.
Chaetosphaeridium 11.
Chaetosphaerites bilychnis Felix 122.

Chaetostroma Sacchari Mass. 79.
Chailletia 132.
Chantransia interposita Heydr. 12.
Chara 105, 111, 120, 154.
Characium 151.
Charlara 94.
Charrinia 139, 161.
Cheilanthes laciniata Sod. 29.
Chiloscyphus Jackii Steph. 164.
— subsimilis Steph. 60.
Chiodecton 58.
Chlamydomonas intermedius Chod. 151.
Chlanidophora 74.
Chlanidote 74.
Chlorochytrium Schmitzii Rosenv. 5.
Chlorococcum 71.
Chlorocystis Sarcophyci Whitt. 12.
Chlorosphaera 71.
— muralis Chod. 152.
Chlorosplenium Urbanianum P. Henn. 14.
Choanephora 106.
Choeromyces 161.
Chondrioderma roanense Rex 114.
— rugosum Rex 114.
Chorda 43.
Chroococcus 73.
— minor n. v. 75.
Chroolepus 11.
Chrysomyxa 19, 95, 106, 159.
— Arctostaphyli Diet. 127.
— Chiogenis Diet. 127.
Chrysospora 82.
Chrysymenia Husseyana J. Ag. 74.
Ciboria 32, 170.
Cicinnobolus 169.
Cilairia paludosa Boud. 48.
Cintractia Eriocauli Mass. 79.
— Krugiana P. Magn. 13.
Cladochytrium 31.
Cladonia 57, 133, 135, 146.
— verticillata n. v. 134.
Cladophora fertilis Asken. 36.
Cladosporites bipartitus Felix 122.
Cladosporium 24, 25, 64, 94, 97, 137, 138.
— nigrellum Ell. et Ev. 96, 121.
Cladothrix 115.
Clasterosporium olivaceum Ell. et Ev. 121.
— Populi Ell. et Ev. 14.
Clathrina 57.
Clathroporina 58.
Clathrus Fischeri Pat. et Har. 15.
Claudopus 96.
— Terraciani Bres. 13.
Clavaria 95, 169.
— Bresadolae Cav. 106.
— luteo-ochracea Cav. 106.
Claviceps 30, 53.
Clinterium 86.
Clitocybe 137.
— aggregata n. v. 129.
— Arnoldi Boud. 48.
— cyathiformis n. v. 50.
— odora n. v. 129.
Clitocystis 6.
Clitopilus Prunulus n. v. 50.
Closteridium bengalicum Turn. 8.
Closterium 6, 40, 118, 151, 154.
— abruptum n. v. 75, 78.
— acerosum n. v. 6.
— balmacarense Turn. 78.
— intermedium n. v. 75, 78.
— juncidum n. v. 153.
— khasianum Turn. 6.
— Leibleinii n. v. 40.
— nematodes n. v. 6.
— scoticum Turn. 78.
— sigmoideum Lagh. et Nordst. 30.
— subcrassum Turn. 6.
— subpronum West 75.
— truncatum Turn. 6.
— turgidum n. v. 30.
— Wallichii Turn. 6.
— Wittrockianum Turn. 6.
Clypeosphaeria 53, 95.
Coccocarpia 57.
Coccomyces 31.
Cocconeis 76.
Cocconia Sellowii P. Henn. 14.
Codium pomoides J. Ag. 74.
Coelastrum 39, 74, 76.
— cambricum n. v. 75.
— cornutum Lem. 75.
— distans Turn. 8.
— indicum Turn. 8.
Coelocladia arctica Rosenv. 5.
Coeloclonium 74.
Coenogonium 57.
— heterotrichum Müll. Arg. 135.
Coelosphaeria 95.
Coilodesme 43.
Colacolepis decipiens Schmitz 44.
— incrustans Schmitz 44.
Coleosporium 64, 95, 97, 107, 108, 128, 147.
Collema 57.
Colletotrichum Agaves Cav. 106.
Collybia 95, 169.
— muscipula Cke. et Mass. 79.
— velutipes n. v. 50.
Coleroa 52, 169, 170.
Colpodastrum 6.
Colponema 6.
Comatricha Ellisii Morg. 114.
— typhina n. v. 114.
Compsomyces 55.
— verticillatus Thaxt. 54.
Conferva 76, 151.
Coniocybe 132.
Coniophyllum 57.
Coniosporium 64, 94.
— Dasylirii Oudem. 124.
Coniothyrium 31, 64, 86, 160.
— Lycii Brun. 58.
— muscicolum Ell. 13.
— transversale Sacc. 80.
Conomitrium aggestum Besch. 90.
— faniense Besch. 90.
Coprinus equinus Chelch. 13.
Cordiceps 53, 64, 80, 87.
— aspera Pat. 15.
— Henleyanae Mass. 85.
Corethromyces 55.
Corethropsis 106.

Cornuella 106.
Cornularia 87.
Corticium 84, 94, 96, 155, 169.
— albo-flavescens Ell. et Ev. 95.
Cortinarius Sintenisii P. Henn. 13.
— Walkeri Cke. et Mass. 79.
Corynephoron 57.
Coryneum 95, 170.
— mucronatum Massal. 123.
— Ruborum Oudem. 124.
Cosmariastrum 6.
Cosmarium 6, 118, 151, 152, 153.
— aequale Turn. 7.
— alatum n. v. 7. 30.
— alpestre Roy et Biss. 153.
— amoenum n. v. 153.
— angulare Johns. 152.
— apertum Turn. 7.
— Archeri Roy et Biss. 153.
— armillatum Turn. 7.
— asperum West 75.
— bacciferum Turn. 7.
— barrackporeanum Turn. 7.
— bengalense Turn. 7.
— bicrenatum Turn 7.
— bidentatum Turn. 7.
— Bissetii Turn. 7.
— Boldtii Turn. 7.
— Botrytis n. v. 40.
— centrosphinctum Turn. 7.
— coloratum Turn. 7.
— concentricum Turn. 7.
— corriense Roy et Biss. 153.
— corruptum Turn. 7.
— craspedopleurum Turn. 7.
— crassangulum Borge 151.
— creniferum Turn. 7.
— ctenoideum Turn. 7.
— cycladatum Turn. 7.
— cyclicum n. v. 151.
— dulciferum Turn. 7.
— exiguum n. v. 75.
— formosulum n. v. 30.
— forte Turn. 7.
— furcatospermum West 75.
— gangense Turn. 7.
— gotlandicum n. v. 78.
— granatoides Schmidle 40.
— granatum n. v. 30.
— Grantii Roy et Biss. 153.
— granulusculum Roy et Biss. 153.
— hexalobum n. v. 151.
— holmiense n. v. 75.
— inane Turn. 7.
— incavatum Turn. 7.
— indicum Turn. 7.
— innotum Turn. 7.
— insigne Schmidle 40.
— insigne Turn. 7.
— istmochondrum n. v. 7.
— laciniatum Turn. 7.
— laeve n. v. 40.
— latum n. v. 153.
— Lundellii n. v. 75.
— macrosporum Turn. 7.
— maculatum Turn. 7.
Cosmarium medioglabrum Turn. 7.
— melanosporum n. v. 7.
— microsphinctum n. v. 153.
— moniliforme n. v. 40.
— mordax Turn. 7.
— munitum Turn. 7.
— nephroideum (Wittr.) 153.
— nigrocirratum Turn. 7.
— noduliferum Turn. 7.
— nudiceps Johns. 152.
— occidentale n. v. 7.
— octogibbosum n. v. 7.
— odontopleurum Arch. 153.
— orientale Turn. 7.
— orthogonum Turn. 7.
— panduriforme Turn. 7.
— paradoxum Turn. 7.
— peregrinum Turn. 7.
— perizosmum Turn. 7.
— perpastum Turn. 7.
— plicatum n. v. 153.
— portianum n. v. 40.
— praecelsum Turn. 7.
— prominens Turn. 7.
— prominulum n. v. 75.
— promontorium West 75.
— proteiforme Turn. 7.
— protuberans n. v. 40.
— pseudoclosterium Roy 153.
— pseudocoronatum Turn. 7.
— ptilotum Turn. 7.
— pusillum n. v. 153.
— pulchellum Turn. 7.
— punctulatum n. v. 7.
— puteale Turn. 7.
— pyramidatum n. v. 75.
— quadrans Turn. 7.
— rangungense Turn. 7.
— rectangulum Schmidle 40.
— rectosporum Turn. 7.
— regulare Schmidle 40.
— rotundum Turn. 7.
— rugosum Turn. 7.
— scabrolatum Turn. 7.
— scabrum Turn. 7.
— scalare Turn. 7.
— scoticum West. 75, n. v. 153.
— scutellum Turn. 7.
— serratum Turn. 7.
— sigillatum Turn. 7.
— sikkimense Turn. 7.
— Simii Roy et Biss. 153.
— sparsum Turn. 7.
— speciosum n. v. 151.
— spiculiferum Turn. 7.
— subcirculare Turn. 7.
— subcrenatum n. v. 40.
— subimpressulum Borge 151.
— subquasillus n. v. 7.
— subreinschii Schmidle 40.
— subretusiforme West 75.
— substrictum n. v. 40.
— subtholiforme n. v. 40.
— subtumidum n. v. 40.
— subundulatum n. v. 75.
— supergranatum Turn. 7.

Cosmarium taxichondrum n. v. 7.
— tenerum Turn. 7.
— tetragonum n. v. 75.
— Thwaitesii n. v. 75.
— tittaghurense Turn. 7.
— trachypleurum n. v. 151.
— triceps Turn. 7.
— trinodiferum Turn. 7.
— tumescens Turn. 7.
— umbonatum Turn. 7.
— undulatum n. v. 40.
— vexatum n. v. 40.
— vittatum Turn. 7.
— Willsianum Turn. 7.
Cosmocladium 153.
— perissum Roy et Biss. 153.
— subramosum Schmidle 40.
Costaria 43.
Craterellus 50.
Craterium concinnum Rex 114.
— rubescens Rex 114.
Crepidotus 64.
— ragazianus Bres. 13.
— spathulatus Bres. 13.
Cribraria 70, 149.
Cronartium 128.
Crossomitrium heterodontium Ren. et Card. 143.
Crotonocarpia 52.
Cruoria arctica Schmitz 4.
Cryptica 61.
Cryptoderis 53.
Cryptoglena americana Dav. 70.
Cryptographa irregularis Müll. Arg. 135.
Cryptospora 53, 64, 94, 95.
Cryptostictis 86.
— Molleriana Sacc. 80.
Cucurbitaria 32, 53, 97.
— Destreae Oudem. 123.
Culcitella 85.
Curdiaea Irvinae J. Ag. 74.
Curreya 53.
Cyathea azuayensis Sod. 30.
— Borjae Sod. 30.
— Dyeri Sod. 30.
— fulva Sod. 30.
— purpurascens Sod. 30.
Cyathicula quisquilaris Ell. et Ev. 121.
Cyathophorum 139.
Cyathus 128.
Cyclidium 6.
Cycloconium 136.
Cyclocystis 6.
Cylindriastrum 6.
Cylindrocladium 95.
Cylindrocolla acuum Ell. et Ev. 121.
Cylindrocystis 6.
— cyanosperma Lagh. 30.
— depressa Turn. 6.
— diplospora n. v. 75.
— minutissima Turn. 6.
— ovalis Turn. 6.
— roseola Turn 78.
Cylindrosphinctium 6.
Cylindrosporium 23, 94, 95.
— acicolum Bres. 169.
Cylindrosporium Calamagrostidis Ell. et Ev. 121.
— Glyceriae Ell. et. Ev. 121.
— Stachydis Ell. 13.
Cymathaere 43.
Cymbella undulata Pero 38.
Cyphella 31, 50, 64, 96.
Cyptastrum 6.
Cyrtidula minor Steiner 22.
Cystoclonium 78.
Cystococcus 103.
Cystodictyon pavoninum J. Ag. 74.
Cystopteris 49, 111, 167.
Cystopus 16.
Cytodiplospora Castaneae Oudem. 123.
Cytoplea 86.
Cytispora 89, 97.
Cytospora 32, 86, 95.
— Pandani Prill. et Delacr. 25.
— pustulata Ell. et. Ev. 95.
Cytosporella Mali Brun. 58.
Dactylaria parasitans Cav. 106, 121.
Dactylococcus 76, 151.
Dactylospora 134.
Daedalea 64.
Daltonia straminea Beckett 139.
Darluca 64.
Dasya 12.
Dasyscypha 31, 122.
— glacialis Rehm 21.
— hyalotricha Rehm 21.
— pubescens Rehm 21.
— Salicariae Rehm 21.
Dasythamnion setosum J. Ag. 74.
Davallia immersa n. v. 165.
— strigosa n. v. 93.
Delamarea 5.
Delavayella serrata Steph. 60.
Delesseria Baerii n. v. 4.
— Montagnei Kjellm. n. v. 4.
Delesserites Bertrandi James 117.
— spathulatus James 117.
Delitschia 52.
Dematium 137, 161.
Dendroceros borbonicus Steph. 142.
Dendrophoma 86.
Derbesia 39, 40.
Dermatea 170.
— simillima Ell. et Ev. 121.
Dermatocarpon 58.
Desmatodon 141.
— Gasilieni Venturi 165.
— tonkinensis Besch. 90.
Desmazierella 170.
Desmidium Baileyi n. v. 8.
— bengalicum Turn. 8.
Diachea 114.
— Thomasii Rex 114.
Diachora Onobrychidis J. Müll. 54.
Diaporthe 32, 53, 64, 86, 94, 95, 132, 167, 169, 170.
— Dircae Ell. et Ev. 121.
— Iuglandis Ell. et Ev. 121.
— micromegala Ell. et Ev. 121.
— Sambuci Ell. et Ev. 121.

Diatoma 39.
Diatrype 53.
Diatrypella 32, 53, 86, 96, 170.
Dichomyces 55.
— inaequalis Thaxt. 54.
— infectus Thaxt. 54.
Dichothrix 76.
— Baueriana n. v. 75.
— interrupta West 75.
Dicksonia coronata Sod. 29.
— divaricata Sod. 29.
— Lagerheimii Sod. 29.
— Plumieri n. v. 29.
— Sellowiana n. v. 29.
Dicnemon 139.
Dicoccum nebulosum Ell. et Ev. 121.
— populinum Ell. et Ev. 121.
Dicranella leptotrichoides Ren. et Card. 143.
— Polii Ren. et Card. 142.
Dicranophora 106.
Dicranum 139, 141.
— Billiardierii n. v. 90.
— crispofalcatum Schimp. 26.
— nipponense Besch. 26.
— Stuhlmannii Broth. 163.
Dictyographa 58.
— contortuplicata Müll. Arg. 88.
Dictyonema 84.
Dictyoneuron 43.
Dictyosiphon Chordaria n. v. 5.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum n. v. 39, 76.
Dictyosporites loculatus Felix 122.
Dictyota 74.
— alternifida J. Ag. 74.
— apiculata J. Ag. 74.
— bifurca J. Ag. 74.
— Binghamiae J. Ag. 74.
— Dimensis J. Ag. 74.
— fenestrata J. Ag. 74.
— latifolia J. Ag. 74.
— ocellata J. Ag. 74.
— robusta J. Ag. 74.
— vittarioides J. Ag. 74.
Dictyotites digitatus James 117.
Diderma cinereum Morg. 114.
Didymaria 98.
— Helianthemi Boy. et Jacz. 120.
— Kriegeriana Bres. 30.
Didymella Epidermidis Lamb. et Fautr. 79.
— Fagopyri Lamb. et Fautr. 146.
— pilifera Fautr. et Lamb. 121.
Didymium Anellus Morg. 114.
— oculatum Lippert 114.
— squamulosum n. v. 105.
Didymosphaeria 30, 53, 86.
— vagans Ell. et Ev. 121.
Didymotricha 87.
Dilophia 53.
Dilophus 74.
— angustus J. Ag. 74.
— fasciculatus J. Ag. 74.
— foliosus J. Ag. 74.
— marginatus J. Ag. 74.
Dilophus moniliformis J. Ag. 74.
— taeniaeformis J. Ag. 74.
— tener J. Ag. 74.
— Wilsoni J. Ag. 74.
Dimerosporium 52.
— Galactis Ell. et Ev. 121.
Dimorphococcus 39.
Dimorphomyces 55.
— muticus Thaxt. 54.
Dinemasporium 87.
Diorchidium 82.
Diplodia 32, 64, 94, 97, 170.
— Caesii Boy. et Jacz. 120.
— Gayii Bay. et Jacz. 120.
— Juglandis Brun. 58.
— magnoliicola Brun. 58.
— nucis Brun. 58.
— Psoraleae Boy. et Jacz. 120.
— Rosarum n. v. 58.
— Sarothamni Oudem. 123.
— Spartii Boy. et Jacz. 120.
Diplodiella viminis Fautr. 121.
Diplodina Castaneae Prill. et Delacr. 26.
— Epidermis Lamb. et Fautr. 146.
— Farnetii Cav. 106.
— Thesii Boy. et Jacz. 120.
Diplophyllum japonicum Steph. 90.
Diploschistes 57, 131.
— actinostomus n. v. 22.
— ochraceus Steiner 22.
Dipodascus 81.
Discella 97.
— Ariae Oudem. 124.
— Centaureae Roll. et Fautr. 80.
Discocolla pirina Prill. et Delacr. 89.
Discomycopsis rhytismoides J. Müll. 54.
Discosia 95.
Disphynctium verrucosum Schmidle 40.
Ditopella 53.
Doassansia 98, 106, 169.
— intermedia Setch. 106.
— ranunculina Davis 155.
— Sintenisii Bres. 13.
Docidium 6.
— abruptum Turn. 7.
— aequale Turn. 6.
— baculiforme Turn. 7.
— bengalense Turn. 6.
— conjunctum Turn. 6.
— crispulum Turn. 7.
— cristatum Turn. 6.
— cylindricum Turn. 6.
— egregium Turn 7.
— Ehrenbergii n. v. 6.
— elatum Turn. 6.
— eugeneum Turn. 6.
— excelsum Turn. 6.
— gloriosum Turn. 6.
— Hutchinsonii Turn. 78.
— inerme Turn. 7.
— inornatum Turn. 7.
— irregulare Turn. 7.
— latum Turn. 7.
— longiusculum Turn. 6.
— maculatum Turn. 6.

Docidium mamillatum Turn. 6.
— nodosum n. v. 7.
— oedematum Turn. 7.
— orientale Turn. 6.
— parvum Turn. 7.
— perlaeve Turn. 6.
— polymorphum Turn. 6.
— pyriforme Turn. 7.
— quantillum Turn. 6.
— regale Turn. 6.
— rhomphaeum Turn. 6.
— robustum Turn. 6.
— rotundatum Turn 7.
— salebrosum Turn. 7.
— sceptrum n. v. 6.
— setigerum Turn. 7.
— Sonthalianum Turn. 7.
— subcoronulatum Turn. 6.
— truncatulum Turn. 6.
— Wallichianum Turn. 6.
Dothichiza 97, 170.
Dothidea 53, 86, 87, 132.
Dothidella 30, 53.
Dothiorella 86.
— Hippocastani Ell. et. Ev. 94, 121.
— Mali Ell. et Ev. 121.
— Pini silvestris All. 167.
Drymoglossum Wiesbaurii Sod. 29.
Dusenia incrassata Broth. 163.
Duvalia longiseta Steph. 90.
Dysphinctium 6.
— asperum Turn. 7.
— basidecorum Turn. 7.
— Cohnii n. v. 7.
— conicum Turn. 7.
— dubium Turn. 7.
— exile Turn. 7.
— heterodoxum Turn. 7.
— Lagerheimianum Turn. 7.
— monile Turn. 7.
— paxillosum Turn. 7.
— qualum Turn. 7.
— retusum Turn. 7.
— subconnatum Turn. 7.
— subturgidum Turn. 7.
— supraconnatum Turn. 7.
— Willei Turn 7.
Ecklonia 43.
— stenophylla J. Ag. 74.
Ectocarpus 103.
— aecidioides Rosenv. 5.
— Holmii Rosenv. 5.
— ovatus n. v. 5.
— pycnocarpus Rosenv. 5.
— Stilophorae n. v. 5.
Ectropothecium alboviride Ren. n. v. 142.
— Chenagoni Ren. et Card. 142.
— crassirameum Ren. et Card. 142.
— loricatifolium (K. Müll.) Broth. 26.
— magumbense Besch. 90.
— Pailloti Ren. et Card. 142.
— plano-falcatulum Broth. 26.
— Tholloni Besch. 90.
— tophigerum Broth. 26.
Egregia 43.
Eisenia 43.
Elachista fucicola n. v. 151.
Elaphomyces 53, 161.
— hassiacus Hesse 161.
— plicatus Hesse 161.
— plumbens Hesse 161.
— rubescens Hesse 161.
— uliginosus Hesse 161.
Eleutheromyces 52.
Empusa 124.
— Pachyrrhinae Arth. 125.
Encephalographa 57.
Enchnoa 53, 85.
Enchophora rugulosa J. Ag. 74.
Encoelites encoelioides James 117.
Endoblastoderma amycoides Fisch. et Breb. 162.
— glucomyces Fisch. et Breb. 162.
— liquefaciens Fisch. et Breb. 162.
— pulverulantum Fisch. et Breb. 162.
Endocarpon 58, 132.
Endopyrenium 58.
Endothia 53.
Endotrichum japonicum Besch. 26.
Enteridium 70.
Enteromorpha intestinalis n. v. 5.
— prolifera n. v. 5.
— rhacodes Holmes 78.
Entodon Engleri Broth. 163.
— lacunosus Broth. 163.
— usambaricus Broth. 163.
Entoloma 96.
Entomosporium 23, 169.
Entorrhiza 98.
Entosthodon Krausei Besch. 90.
Entyloma 64, 98, 106, 126, 167, 169.
— leproideum Trab. 126.
Epichloë 53.
Epicoccum 96.
Epithemia Zebra n. v. 38.
Equisetum 94, 165.
— arvense n. v. 29.
Eriopeziza 32, 64.
Eriopus Bonianus Besch. 90.
Erpodium Holstii Broth. 163.
Erysiphe 52, 94, 95.
Erysiphella 52.
Erythroclonium 74.
Euastropsis 153.
Euastrum 6, 151.
— acanthopleurum Turn. 7.
— acutilobum Borge 151.
— anglicum Turn. 78.
— annulatum Turn. 7.
— ansatum n. v. 7.
— binale n. v. 7, 40.
— cambrense Turn. 78.
— candianum n. v. 7.
— carduetum Turn. 7.
— clavatum Turn. 7.
— commissurale n. v. 7.
— cymatium Turn. 7.
— declive n. v. 7.
— denticulatum n. v. 151.
— dentiferum Turn. 7.
— Didelta n. v. 7.
— divaricatum n. v. 7.

Euastrum elegans n. v. 7.
— exile Turn. 78.
— gangense Turn. 7.
— incurvatum Turn. 7.
— levatum Turn. 7.
— longicolle n. v. 7.
— longifrons Turn. 7.
— micracanthum Turn. 7.
— nobile Turn. 7.
— Nordstedtianum n. v. 7.
— nummularium n. v. 7.
— oblongum n. v. 75.
— octangulare Borge 151.
— orientale Turn. 7.
— paradoxum Turn. 7.
— praepandum Turn. 7.
— projectum Turn. 7.
— prorum Turn. 7.
— quincunciale Turn. 7.
— quintanum Turn. 7.
— radiatum Turn. 7.
— rostratum n. v. 30.
— schizostaurum Turn. 7.
— sculptum Turn. 7.
— Sendtnerianum n. v. 153.
— simplicius Turn. 7.
— singulare Turn. 7.
— snowdoniense Turn. 78.
— spicatum Turn. 7.
— stigmosum Turn. 7.
— subamoenum Schmidle 40.
— subspinosum Turn. 7.
— verrucosum n. v. 7.
— Webbianum Turn. 7, n. v. 78.
Eubacillus 115.
Eucosmium 6.
Eudorina 39.
— Wallichii Turn. 8.
Euenchnoa 85.
Euglena 39, 71.
Euporphyria 5.
Eurhynchium Sullivantii n. v. 143.
Eurotiopsis Gayoni Cost. 51.
Eurotium 51, 52.
— echinulatum Delacr. 23.
Euryachora 64.
Eustichia 140, 163.
Eutypa 85, 94.
Eutypella 85, 94, 95.
— carpinicala Ell. et Ev. 95.
Evernia 109.
Exoascus 131, 161, 169.
— flavo-aureus Cocc. 155.
Exidia 64, 96.
Exobasidium 49, 83, 129, 159.
— Peckii Halst. 49.
Fabbronia longipila Broth. 163.
Fauriella lepidoziacea Besch. 26.
Favolus Lauterbachii P. Henn. 79.
Fenestella 86, 98, 132.
Fimbriaria nudata Howe 113.
Fissidens adelphinus Besch. 26.
— Arbogasti Ren. et Card. 142.
— Büttneri Broth. 163.
— costaricensis Besch. 139.
— dongensis Besch 9 .
Fissidens falcatulus Ren. et Card. 143.
— Holstii Broth. 163.
— Kaernbachii Broth. 26.
— leptophyllus Broth. 163.
— pauperculus Howe 141.
— sericeus Broth. 163.
— usambaricus Broth. 163.
Flammula javanica P. Henn. 79.
Fracchiaea rostrata Delacr. 23.
Frullania 165.
— Asagrayana n. v. 141.
— Bessonii Steph. 142.
— Delavayi Steph. 60.
— Fauriana Steph. 90.
— franciscana Howe 141.
— muscicola Steph. 60.
— Robillardii Steph. 142.
— rotundistipula Steph. 60.
— yunnanensis Steph. 60.
Fucites 117.
Fucoides 117.
Fucus inflatus n. v. 5.
Fuligo 114.
Fumago 95.
— Lauri Boy. et Jacz. 120.
Funaria Holstii Broth. 163.
— usambarica Broth. 163.
Fusamen 155.
Fusarium 95, 96, 155, 170.
— Cerasi Roll. et Ferry 60.
— Clematidis Roll. et Fautr. 80, 146.
— granulosum Ell. et Ev. 121.
— luteum Clements 113.
— Magnusianum All. 167.
— Pteridis Ell. et Ev. 21.
— rhizogenum Pound et Clem. 113.
— Scirpi Lamb. et Fautr. 146.
Fusicladium 14, 25, 64, 96.
— caricinum Bres. 96.
— Schnablianum All. 168.
Fusicoccum 97.
Galera striatula Clements 113.
Ganoderma 20, 84.
Gayella polyrhiza Rosenv. 5.
Geaster 127.
Geminella 76.
Genabea 53.
Genea 61.
Geoglossum 32.
Geopyxis Bloxami Mass. 108.
Georgia 27.
— cuspidata Kindb. 27.
— trachypoda Kindb. 27.
Geotrichum bipunctatum Roll. et Fautr. 80.
Gibbellula pulchra (Sacc.) Cav. 106.
Gibbera 53.
Gibberella 32, 53.
Gibberidea 53.
Giffordia 103.
Gigartinites antiquus James 117.
— Stockii James 117.
— Targionii James 117.
Globaria Lauterbachii P. Henn. 79.
Gloeocapsa gigas West 118.
Gliocladium viride Matr. 24.

Gloeosporium 89, 94, 95, 168.
— affine Ell. et Ev. 95.
— Alphitoniae Ell. et Mass. 79.
— apocryptum n. v. 121.
— boreale Ell. et Ev. 121.
— Catalpae Ell. et Ev. 14.
— decolorans Ell. et. Ev. 14.
— Nanoti Prill. et Delacr. 89.
— Osmundae Ell. et Ev. 95, 121.
— phyllachoroides Ell. et Ev. 95.
Gloeothece lunatum West 118.
Gloiotrichia 35, 72.
Gloniella 85.
Gloniopsis 85.
Glonium 85.
Glossophora 74.
Glutinium 86.
Glyptastrum 6.
Gnomonia 53, 98.
— Fautreyi Roll. 80, 146.
Gnomoniella 86.
— Luzulae Jacz. 15.
Golenkinia Franzei Chod. 152.
— radiata Chod. 152.
Gonatidium 6.
Gonatozygon Brébissonii n. v. 6.
— leiodermum Turn. 6.
— pilosum n. v. 6.
— Ralfsii n. v. 6.
— reticulatum Turn. 6.
Gonium 151, 152.
Grandinia 30.
Graphina 58.
— acromelaena Müll. Arg. 134.
— epiglauca Müll. Arg. 134.
— interstes Müll. Arg. 134.
— obtectula Müll. Arg. 134.
Graphiola 98.
Graphis 58.
— subrufula Müll. Arg. 134.
Griffithsia 74.
Grimaldia 142.
Grimmia 141.
— anodon n. v. 62.
— Ryani Limpr. 91.
— sordida n. v. 27.
Gulsonia 74.
Gyalecta 57.
Gymnogongrus 44.
Gymnogramme Ehrenbergiana n. v. 166.
— subscandens Sod. 29.
— tortuosa Sod. 29.
Gyrophragmium 126.
Gymnosorus 74.
Gymnosporangium 31, 84, 95, 97, 123, 127, 147.
— Nidus avis Thaxt. 16.
Gymnostomum 140.
— ligulatum Brown 140.
— longirostrum Brown 140.
— magnocarpum Brown 140.
— pygmaeum Brown 140.
— Stevensii Brown 140.
— waimakaririense Brown 140.
— Wrightii Brown 140.
Gyrophila 18.
Gyrophora 57.
— esculenta Miy. 22.
Hadotrichum 95.
Haematococcus 152.
Haematostagon 155.
Halicystis 154.
Halimeda rectangularis J. Ag. 74.
Halymenia 105.
Halyseris 74.
Hammatidium 6.
Hapalosiphon arboreus West 118.
— intricatus West 118.
Haplographites cateniger Felix 122.
— xylophagus Felix 122.
Haplomyces 55.
Haplosporella 86.
— Avellanae Oudem. 123.
Harknesia thujina Ell. et. Ev. 95, 121.
Harrisonia apiculata Ren. et. Card. 143.
— Humboldtii n. v. 142.
Hectastrum 6.
Heimatomyces 55.
— aurantiacus Thaxt. 54.
Helminthophana 55.
— folliculatum n. v. 79.
Helmsia collina Bosw. 90.
Helotium 96, 108, 170.
— Inocarpi P. Henn. 79.
Helvella 95, 131, 132, 170.
— Engleriana P. Henn. 79.
— Fargesii Pat. 15.
Hemiarcyria 114.
Hemitelia subcaesia Sod. 30.
Hendersonia 85, 86.
— distans Brun. 58.
— geographica Ell. et Ev. 14.
— Junci Boy. et Jacz. 120.
— macrosperma Cav. 106.
— Peponis Roll. 80, 146.
— pustulata Ell. et Ev. 121.
— quercina n. v. 80.
— Rhododendri Oudem. 123.
— Saxifraga Fautr. et Roll. 121.
— silvatica Fautr. 121.
Heptameria 53.
Herberta chinensis Steph. 60.
— Delavayi Steph. 60.
Hercospora 53.
Herpocladium 106.
Herpotrichia 52, 64, 96.
Heterochaete 84.
Heterosporium 59.
— didymosporum Clements 113.
Heterothecium 57.
Hexagona chartacea Pat. et Har. 15.
— concinna Pat. et Har. 15.
— discopodia Pat. et Har. 15.
— Thollonis Pat. et Har. 15.
— velutina Pat. et Har. 15.
Hildebrandtiella Holstii Broth. 163.
— perpinnata Broth. 163.
Hildenbrandtia 105.
Holacanthum 6.
Holocystis 6.
Holomitrium Lehmanni Besch. 139.
Holopedium 104.

Homoeostrichus 74.
Homostegia 53.
Hookeria prasiophylla Besch. 90.
— Preussii Broth. 163.
— pterygophylloides Broth. 26.
— ulophylla Besch. 90.
— usambarica Broth. 163.
Hookeriopsis laetinervis Ren. et Card. 143.
Hoplastrum 6.
Hormiscia 103.
Hormodendron 88, 137.
— Hordei Bruhne 136.
Humaria 96, 170.
— dorcadeia Rehm 96.
— novo-zelandica P. Henn. 79.
Hyalodothis Clavus Pat. et Har. 15.
Hyalotheca 153.
— indica Turn. 8.
— minima Turn. 8.
Hydnobolites 161.
— fallax Hesse 161.
— Tulasnei Hesse 161.
Hydnotria 161.
Hydnum 84. 159.
— neo-guineense P. Henn. 79.
Hydrocystis hydrophila Turn. 8.
Hydrocytium macrosporum Turn. 8.
Hydrodictyon 11, 39.
Hydrogera 106.
Hygrophorus 48.
— Marcuolus (Fr.) Bres. 17.
— squamulosus Ell. et Ev. 121.
Hylocomium japonicum Schimp. 26.
Hymenochaete 94.
— agathicola P. Henn. 71.
Hymenogaster 127.
— cerebellum Cav. 49,*) 106.
Hymenophyllum 111.
— contractile Sod. 29.
— brachypus Sod. 29.
— divaricatum Sod. 29.
— helicoideum Sod. 29.
— klabatense Christ 165.
— nanum Sod. 29.
— pendulum Sod. 29.
— Rimbachii Sod. 29.
Hymenopsis 96.
Hymenula fruticola Pound et Clem. 113.
— rosea Lamb. et Fautr. 121.
Hyophila acutiuscula Broth. 163.
— Holstii Broth. 163.
— usambarica Broth. 163.
Hyperphyscia 57.
Hypnum 91, 139, 141, 142.
— alamazantrense n. v. 142.
— Barbeyi Ren. et Card. 62.
— buluense Broth. 163.
— circinatulum Schimp. 26.
— ctenium Schimp. 26.
— fissidentoides Broth. 26.
— giganteum n. v. 143.
— Holstii Broth. 163.
Hypnum longipes Besch. 26.
— micro-vagum Beckett 139.
— megapelma K. Müll. 163.
— Preussii Broth. 163.
— rufochryseum Schimp. 26.
— Volkensii Broth. 163.
Hypocopra 52.
Hypocrea 30, 32, 53.
— Glaziovii Sacc. 14.
— tenerrima Ell. et Ev. 95, 121.
— virginiensis Ell. et Ev. 121.
Hypocrella Glaziovii P. Henn. 14.
— Semen Bres. 14.
Hypoderma 85, 95.
Hypolepis flexuosa Sod. 29.
Hypomyces 53, 127.
— arachnioideus Schroet. 160.
Hypopterygium Fauriei Besch. 26.
— grandistipulaceum Ren. et Card. 142.
— Lehmanni Besch. 140.
— subhumilis Ren. et Card. 142.
Hypospila 53.
Hypoxylon 53, 95.
— discoideum Ell. et Ev. 121.
Hysterium 85.
— Citri P. Henn. 79.
Hysterographium 85, 95.
Jamesoniella purpurascens Steph. 142.
Janospora 85.
Idiomyces 55.
Illosporium 96.
— minimum Ell. et Ev. 121.
Iridaea 105.
Isaria 13, 23, 88, 163.
— aspergilliformis Rostr. 80.
— dubia Delacr. 23, 59.
— virginiensis Ell. et Ev. 121.
Isariopsis 64.
Isochrous 11.
Isoëtes 28, 93, 146.
Isopterygium intortum n. v. 142.
— prasiellum Besch. 90.
— Yokoskae Besch. 26.
Isothecium makkodense Besch. 26.
Ithyphallus Lauterbachii P. Henn. 79.
Julella 52.
Jungermannia 61, 91, 110, 141.
— erectifolia Steph. 60.
— exsectaeformis Breidl. 140.
— reticulato-papillata Steph. 60, 90.
Kalmusia 53, 132.
Kantia cordistipula Steph. 60.
Karschia sphaerioides Ell. et Ev. 121.
Kellermania 64.
Kirchneriella obesa n. v. 40.
Kleistobolus pusillus Lippert 114.
Laboulbenia 55.
Labrella 87.
— piricola Bres. et Sacc. 97.
Labyrinthula 126.
Laccocephalum basilopilioides Mc Alp. et Tepp. 160.
Lachnea 170.
— theleboloides n. v. 106.
Lachnella 13.
— subflammea Rehm 21.

*) Dieser Name ist an der betreffenden Stelle nicht genannt und sei nachträglich noch angeführt.

Lachnellula 13.
— microspora Ell. et Ev. 121.
Lachnidium 59.
Lachnocladium Lauterbachii P. Henn. 79.
Lachnum 31, 96, 98, 170.
— badium Rehm 21.
— cannabinum Rehm 21.
— cinerellum Rehm 170.
— coeruleo-album Rehm 21.
— fulvogriseum Rehm 21.
— hyalinellum Rehm 21.
— Nardi Rehm 21.
— phaeomorphum Rehm 21.
— subglabrum Rehm 31.
Lactarius 107, 126.
— violaceo-coeruleus Vogl. 129.
Laestadia 14, 96, 133.
— Scabiosa Lamb. et Fautr. 121.
Lagenidium papillosum Cocc. 155.
Lagerheimina 134.
Laminaria 42, 43.
— groenlandica Rosenv. 5.
— gyrata Kjellm. 42.
— nigripes n. v. 5.
— Petersiana Kjellm. 42.
Laminarites tuberculatus James 117.
Laschia caespitosa n. v. 79.
— Lauterbachii P. Henn. 79.
Lasia japonica Besch. 26.
Lasiobolus 13.
Lasiobotrys 20. 53.
Lasiosphaeria 52, 86.
— striata Ell. et Ev. 121.
Lastraea 28, 62, 63.
Latrostium comprimens Zopf 126.
Lecania 57.
Lecanora 57.
— Mülleri Steiner 22.
— subochracea M. Arg. 88.
Lecidea 57, 134.
— graeca Steiner 22.
— subemersa Müll. Arg. 134.
Lejeunia 141, 172, 173.
— cordistipula Steph. 60.
Lembidium borbonicum Steph. 142.
Lembosia 85.
Lentinus placopus Pat. et Har. 15.
Lentomita 52, 169.
Lepidopilum cladorrhizans Besch. 90.
— contiguum Ren. et Card. 143.
— Dusenii K. Müll. 163.
— floresianum Ren. et Card. 143.
— laetenitens Ren. et Card. 143.
— livens Besch. 140.
— platyphyllum Ren. et Card. 143.
— polytrichoides n. v. 143.
— subdivaricatum Ren. et Card. 143.
Lepidozia hokinensis Steph. 60.
— macrocalyx Steph. 60.
— robusta Steph. 60.
Lepiota 64.
— medioflava Boud. 48.
— spectabilis Clements 113
Lepocinclis
— aciculare Franzé 77.
— globosa Franzé 77.
Lepocinclis obtusa Franzé 77.
Lepra 109.
— plumbeo-virescens Jatta 109.
Leptodontium epunctatum n. v. 142.
Leptosphaeria 53, 64, 138.
— crustacea Schroet. 160.
— muricata Ell. et Ev. 121.
— occidentalis Ell. et Ev. 94.
— Picridis Lamb. et Fautr. 79, 146.
— Tanaceti Jacz. 15.
— Triglochinis Schroet. 160.
— typharum n. v. 120.
Leptosphaerites Ligeae Felix 122.
Leptostroma donacinum Sacc. 80.
— praemorsum Brun. 58.
Leptostromella 87.
Leptogiopsis 57.
Leptogium 57.
Leptonema fasciculatum n. v. 5.
Leptothyrium 64, 87.
— fixum Sacc. 80.
Leptotrema 57.
Lessonia 43, 119.
Letendraea 52.
Leucangium 85.
Leucobryum cucullatum Broth. 163.
— molliculum Broth. 163.
— retractum Besch. 26.
— selaginoides Broth. 163.
Leucodon sapporensis Besch. 26.
Leucodoniopsis plicata Ren. et Card. 143.
Leucoloma 30.
— Holstii Broth. 163.
— subsecundifolium Broth. 163.
— terricolum Broth. 163.
Leucomium Mariei Besch. 90.
— serratum Besch. 90.
Leucophanes subscabrum Broth. 26.
Libertella parva Fautr. et Lamb. 121.
Licea 149.
Lichina 57.
Linospora 53.
Lithographa 57.
Lithothamnium 36.
— circumscriptum n. v. 4.
— flabellatum Rosenv. 4.
— roseum Batt. 74.
— tenue Rosenv. 4.
Lizonia 53.
Lobophora nigrescens J. Ag. 74.
Lobospira 74.
Lomaria dendrophila Sod. 29.
— Floresii Sod. 29.
— petiolaris Sod. 29.
— Rimbachii Sod. 29.
Lomatina 155.
Lopadium 57.
— granuliferum Müll. Arg. 134.
Lophiostoma 52, 95.
Lophocolea Graeffei Jack et Steph. 164.
Lophodermium 85.
Lopholejeunea grandicrista Steph. 142.
— multiflora Jack et Steph. 164.
Lycoperdon 94, 159.
Lycopodium 63.

Lycopodium polycladum Sod. 30.
— reflexum n. v. 30.
— Rimbachii Sod. 30.
— Riofrioi Sod. 30.
— Sarasinorum Christ 165.
— Tobari Sod. 30.
Macrobasis 87.
Macrocystis 43.
Macromitrium 139.
— hyalinum Broth. 163.
— semidiaphanum Ren. et Card. 142.
Macrophoma hederacea Brun. 58.
— Suberis Prill. et Delacr. 25.
Macrosporium 96.
— Brassicae n. v. 31, 79.
— Daturae Fautr. 79, 146.
— esculentum Ell. et Ev. 121.
— Junci Lamb. et Fautr. 31.
— longipes Ell. et Ev. 14.
— Nelumbii Ell. et Ev. 121.
— tabacinum Ell. et Ev. 14.
Madotheca Fauriana Steph. 90.
— parvistipula Steph. 90.
Magnusia 52.
Magnusiella 61.
Mamiania 53.
Marasmius 94.
— concinnus Ell. et Ev. 121.
— gogolensis P. Henn. 79.
— Menieri Boud. 48.
— novo-pommeranus P. Henn. 79.
— Oreades n. v. 50.
— rhodopus Bres. 13.
Marattia 93.
Marchantia 61, 172.
calcarata Steph. 90.
— grossibarba Steph. 60.
— vaginata Steph. 90.
Marsilia 92, 111.
Marsonia 169.
— Actaeae Bres. 98.
— salicicola Bres. 98.
— Sorbi P. Magn. 123.
Marsupella 91.
Massaria 53, 94.
Massariella 53.
Massarinula quercina Lamarl. 159.
Massariovalsa 94.
Mastigobryum combinatum Jack et Steph. 164.
— semiconnatum Steph. 90.
Mastigophora 143, 164.
Mastogloia 8.
Matruchotia 81.
— varians Boul. 17.
Mattirolia 86.
Mazzantia 53, 96.
Medusulina texana M. Arg. 88.
Melampsora 97, 129, 147, 160, 169.
Melampylidium 58.
Melanarthrum 11.
Melanconis 53, 86, 95.
Melanconium 17, 168.
— hysterinum Sacc. 80.
— Magnoliae Ell. et Ev. 14.
— Salicis All. 168.
Melanconium zonatum Ell. et Ev. 94.
Melanomma 52, 86.
— cupularis Clements 113.
— deciduum Ell. et Ev. 121.
— nitidulum Bres. 13.
Melanops 132.
Melanopsamma 30, 52, 95, 96.
— borealis Ell. et Ev. 121.
— mucigena Ell. et Ev. 121.
Melanospora 21, 52.
Melanotaenium plumbeum n. v. 157.
Melanotheca 58.
Melasmia 168, 169.
— Tecomatis Cke. et Mass. 79.
Melaspilea 58.
— acuta Müll. Arg. 134.
— leucinoides Müll. Arg. 88.
— polymorpha Müll. Arg. 88.
Meliola 52.
— Ilicis P. Henn. 14.
— Rhois P. Henn. 14.
Melobesia Carpophylli Heydr. 12.
Melogramma 53, 95.
Melosira 39.
— arundinacea Castr. 150.
— Zachariasi Castr. 150.
Menispora acicola Ell. et Ev. 94, 121.
Merismopedia revolutiva Asken. 36.
Merulius 64, 95.
— Guillemontii Boud. 48.
Mesogloia 155.
Mesophylla 143, 164.
Mesotaenium giganteum Turn. 6.
Metasphaeria 86, 94, 95.
— Pseudacacia Schroet. 160.
Micracanthum 6.
Micrasterias 6, 78, 151, 154.
— apiculata n. v. 7.
— crux melitensis n. v. 151.
— fimbriata n. v. 153.
— incisa Ralfs n. v. 7.
— Khasiae Turn. 7.
— lux n. v. 17.
— papillifera n. v. 78.
— pinnatifida n. v. 7.
— radians Turn. 7.
— rotata n. v. 8.
— stauromorpha Turn. 7.
— verrucosa Biss. 153.
Microchaete tenuissima West 118.
Microcrocis 104.
Microdictyon crassum J. Ag. 74.
— obscurum J. Ag. 74.
Microlejeunea crassitexta Jack et Steph. 164.
Microsphaera 52, 64.
Microsphaeria 95.
— Guarinonii Bres. et Cav. 106.
Microthamnium atroviride Besch. 140.
— Bessoni Ren. et Card. 142.
— Lehmanni Besch. 140.
— rhaphidostegioides Broth. 163.
— Stuhlmannii Broth. 163.
Microthelia 58.
— flavicans Müll. Arg. 135.
— intercedens Müll. Arg. 135.

Microthelia microsperma Müll. Arg. 135.
— modesta Müll. Arg. 88.
Microthyrium 21, 52, 64.
— Urbani Bres. 13.
Microzonia 74.
Mischococcus simplex Ask. et Först. 74.
Mitrula 32, 132.
— bicolor Pat. 15.
Mnium 165.
— decrescens Schimp. 26.
— minutulum Besch. 26.
— sapporense Besch. 26.
— vesicatum Besch. 26.
— voxense Besch. 90.
Mollisia 30, 31, 96, 170.
— erysiphoides Rehm 64, 66.
Monascus 51.
Monilia 94, 162.
— fimicola Cost. et Matr. 133.
— urediniformis Ell. et Ev. 121.
Monographus 53, 64.
Monostroma Grevillei n. v. 5.
— mundum Kjellm. 30.
Monotaenia 6.
Morchella 94.
Mortierella 106.
Moschomyces 55.
— insignis Thaxt. 54.
Mougeotia 118, 119.
— recurva n. v. 76.
Mucor 13, 45, 47, 106, 127.
Muelerella 53.
Myceliophthora lutea Cost. 137.
Mycena coerulea Vogl. 129.
— palianthina n. v. 129.
Mycoblastus 57, 84.
Mycocopron fecundum Sacc. 80.
Mycoderma 162.
Mycogala 21.
Mycogone 58.
Mycoporellum tetramerum Müll.Arg. 135.
Mycoporopsis tantilla Müll. Arg. 135.
— roseola Müll. Arg. 135.
Mycosphaerella pheidasca Schroet. 160.
— Typhae Schroet. 160.
Mycosyrinx Cissi Beck 70.
Myelophycus 42.
Myoroclada 26.
Myriangium 58.
Myriocladia callitricha Rosenv. 5.
Myrmechidium 6.
Myxodictyon 57.
Myxosporium 168.
— luteum Ell. et Ev. 94, 121.
— pholus Fautr. et Lamb. 121.
Naegelia 16, 48, 81.
Naegeliella 16, 48.
Naemacyclus 169.
Naematagonium 95.
Naevia 64, 169.
— seriata n. v. 146.
Nardia fuciformis Steph. 90.
— grandis Steph. 90.
— grandistipula Steph. 90.
Navicula constricta Pero 38.
Neckera falcifolia Ren. et Card. 143.
Neckera pygmaea Ren. et Card. 142.
— yezoana Besch. 26.
Nectria 31, 32, 53, 87, 96, 167, 169, 170.
— bicolor Ell. et Ev. 121.
Nemastoma 105.
Neopeckia 86, 87.
Neotiella microspora Cke. et Mass. 79.
Nephridium 6.
Nephrocytium obesum West 75.
Nephrodium 22, 62, 63.
— crassipes Sod. 29.
— crinitum n. v. 29.
— elegantulum Sod. 29.
— Lagerheimli Sod. 29.
— nemorale Sod. 29.
— nigrescens Sod. 29.
— polylepis Sod. 29.
— squamosissimum Sod. 29.
— subdimorphum Christ 165.
— subglabrum Sod. 29.
— supinum Sod. 29.
— Urbani Sod. 29.
Nephrolepis cordifolia n. v. 29.
Nephroma 57.
Nephromium 57.
Nereocystis 43.
Niesslia 52.
Niptera 96.
Nitella 105, 111, 154.
Nitophyllum 154.
Nitschkia 53, 169.
Normandina 58.
Nostoc 35, 103.
Notheia 12.
Nummularia 53, 95.
Ocellularia 57.
— phlyctellacea Müll. Arg. 134.
— rufocincta Müll. Arg. 134.
— umbilicata Müll. Arg. 134.
Ochroporus 128.
Odontastrum 6.
Odontia Pirottae Bres. 17.
Odontotrema 57.
Oedematidium 6.
Oedogonium 8.
— grande n. v. 30.
— Itzigsohnii n. v. 75.
— Lagerheimii Wittr. 30.
— scrobiculatum Wittr. 30.
— spirogranulatum Schmidle 40.
Oedomyces 157.
Ohleria 53.
Oideum 21, 161.
Oligoporus 64.
Oligotrichum 110.
— integrifolium Kindb. 110.
Olpidium indicum Turn. 8.
Olpitrichum carpophilum Atkins. 135.
Ombrophila 96.
Omphalanthus 173.
Omphalia fibula n. v. 129.
Omphalophyllum ulvaceum Rosenv. 5.
Onychonema 6, 152.
— filiforme n. v. 40.
— laeve n. v. 8.
— Nordstedtianum n. v. 8.

Onychonema uncinatum n. v. 8.
Oocardium 74.
Oocystis 76.
— apiculata West 76.
— asymmetrica West 75.
— brunnea Turn. 8.
— gigas n. v. 75.
— mammillata Turn. 8.
— nodulosa West 75.
— Novae Semliae n. v. 75.
— panduriformis West 75.
— solitaria n. v. 75.
— sphaerica Turn. 8.
Oomyces 53.
Oontidium 6.
Oospora 23, 59.
— scabies Thaxt. 16.
Opegrapha 58.
— virescens Müll. Arg. 134.
Ophiobolus 32, 53.
— Andropogonis Ell. et Ev. 121.
Ophioceras 52.
Ophiocladium Hordei Cav. 106.
Ophiocytium cochleare n. v. 151.
— majus n. v. 151.
Ophioglossum 146.
Ophiotheca Wrightii B. et C. n. v. 114.
Orbilia 31, 170.
— flavidorosella Rehm 31.
— scotica Mass. 108.
Orthidium 6.
Orthoceras 6.
Orthotrichum 61, 62, 110, 141.
— lateciliatum Vent. 139.
Ostropa 85.
Otidea 85, 170.
Otthia 53, 95.
Ovularia 169.
— Holci lanati Cav. 106.
— Oxalidis Oudem. 124.
Oxyzosma 6.
Pachydictyon 74.
Pachyphloeus 161.
Padina 74.
Pallavicinia 141.
Palmella 151.
Palmellococcus 151.
Pandorina 151.
Pannaria 57.
— austriaca Zahlbr. 58.
Panus obducens Pat. et Har. 15.
Papillaria appendiculata Ren. et Card. 142.
Parmelia 57, 109, 161.
— laevigata n. v. 134.
— stenophylla Müll. Arg. 134.
— subglauca Nyl. 88.
Parmeliella 57.
Parmeliopsis 161.
Parmentaria 58.
Passerinula 53.
Patellaria 57.
— aeruginosa Müll. Arg. 88.
— Eckfeldtii Müll. Arg. 88.
— griseo-nigella Müll. Arg. 88.
— leptosporella Müll. Arg. 134.
Patellaria obtegens Müll. Arg. 134.
— trachonella Müll. Arg. 134.
Patinella macrospora Mass. 79.
— vagans Ell. et Ev. 121.
Pediastrum 76, 77, 153.
— incavatum Turn. 8.
Pellaea brasiliensis Bak. 28.
Pellia 141.
Peltigera 57, 72.
Penicillium 20, 21, 22, 47, 53, 54, 115, 131.
Penium 151.
— bisporum Turn. 6.
— Clevei n. v. 75.
— curcurbitinum n. v. 75.
— Digitus n. v. 6.
— lanceolatum Turn. 6.
— Lewisii Turn. 78.
— Libellula n. v. 153.
— navigium Turn. 6.
— oblongum n. v. 6.
— polymorphum n. v. 6.
— rotundum Turn. 6.
— Royanum Turn. 8.
— scandinavicum Turn. 8.
— simplex Turn. 6.
— sublamellosum Turn. 6.
Percursaria 5.
Perforaria 57.
Perichaena gregata Fautr. et Lamb. 121.
Peridermium 13, 107, 108, 128.
— Fischeri Kleb. 121.
— Stahlii Kleb. 128.
Perisporiacites Larundae Felix 122.
Perisporium 21, 52.
Peronospora 16, 17, 64, 94, 96, 167, 170.
— phlogina Diet. et Harkn. 127.
Pertusaria 57.
— apiculata Müll. Arg. 134.
— lepida Müll. Arg. 134.
— leucothallina Müll. Arg. 134.
— Pentelici Steiner 22.
Pestalozzia 32, 89, 95.
— Asphodeli Boy. et Jacz. 120.
— Epilobii Roll. et Fautr. 31.
— Kriegeriana Bres. 169.
— lateripes Ell. et Ev. 14.
— lycopodina Ell. et Ev. 121.
— nucicola Ell. et Ev. 121.
— Penzigii Boy. et Jacz. 120.
Pestalozzina Soraueriana Sacc. 139.
Petalomonas carinata Franzé 77.
Peyssonellia 155.
— Rosenvingii Schmitz 4.
Peyritschiella 55.
— gemmata Thaxt. 54.
Peziza 64, 85, 94, 95, 108, 131.
— rivularis Clements 113.
Pezizella 30, 96.
Phaeangium Lefeborei Pat. 85.
Phacotus lenticularis n. v. 39.
Phacus 39.
— setosus Franzé 77.
— striatus Franzé 77.
Phaeographina 58.
— rhodopiaca Müll. Arg. 135.
Phaeographis 58.

Phaeographis astroidea Müll. Arg. 135.
— concinna Müll. Arg. 135.
— dendritica n. v. 134.
— praestans Müll. Arg. 134.
Phaeopeziza 94.
Phaeotrema 57.
Pharcidia 53.
Phascum 140.
— Arnoldii Brown 140.
— austro-crispum Beckett 139.
— lanceolatum Brown 140.
— longifolium Brown 140.
Phegopteris 49.
Phialea 30, 96, 169, 170.
Philonotis 92.
— Ryani Philib. 92.
— stenodictyon Ren. et Card. 142.
— submarchica n. v. 142.
Philonotula japonica Schimp. 26.
— Savatieri Besch. 26.
Phlebia 96.
Phlebophora 50.
Phlyctaena 64, 169.
— Andersoni Ell. 13.
Phlyctella 57.
Phlyctis 57.
— subregularis Müll. Arg. 134.
Phlyctospora sclerodermoides Clements 113.
Pholiota 96.
Phoma 24, 59, 86, 94, 95, 97, 138, 169, 170.
— Allioniae Bres. 80.
— ammiphila Lamb. et Fautr. 79, 146.
— aspera Boy. et Jacz. 120.
— Centaureae Boy. et Jacz. 120.
— Chaenomeles Brun. 58.
— cicinnoides Fautr. 146.
— cycadella Sacc. 80.
— duplex Sacc. 80.
— empetrifolia Brun. 58.
— Flahaultii Boy. et Jacz. 120.
— foetida Brun. 58.
— fuchsina Sacc. 80.
— holoschoenicola Brun. 58.
— juglandina n. v. 58.
— longicruris Sacc. 80.
— Maydis Fautr. 121.
— palustris Brun. 58.
— Phillyreae Brun. 58.
— platanista Fautr. 121.
— Populi nigrae All. 167.
— Poterii Fautr. 121.
— Pseudacori Brun. 58.
— Raphani Brun. 58.
— Sambuci n. v. 58.
— Schoeni Brun. 58.
— secalinum Jacz. 138.
— Serratulae All. 167.
— Smilacis Boy. et Jacz. 120.
— taxicola Oudem. 123.
— teretiuscula Sacc. 80.
— tersa Sacc. 80.
— Trachelii All. 167.
— Tropaeoli Fautr. 146.
— Xanthoceras Brun. 58.
Phomatospora 53.
Phormidium 2, 103, 116.
— Jadinianum Gom. 116.
— penicillatum Gom. 2, 116.
— putidum (Suhr) Gom. 2.
Phragmidium 30, 82, 98, 147, 169.
— biloculare Diet. et. Harkn. 127.
— circumvallatum P. Magn. 83.
Phycomyces 46, 47, 106.
Phyllachora 53, 94.
— asterigena Ell. et Ev. 95.
— Kaernbachii P. Henn. 79.
— Machaerii P. Henn. 14.
— Sellowii P. Henn. 14.
Phyllactinia 52.
Phyllophora 43, 44.
— Brodiaei n. v. 5.
Phylloporina 58.
Phyllopsora 57.
— albicans Müll. Arg. 134.
— microsperma Müll. Arg. 88.
Phyllosticta 64, 86, 94, 95, 96, 170.
— Anibae Mass. 79.
— cicerina Prill. et Delacr. 25.
— Cyclaminis Delacr. 23.
— discincola Ell. et Ev. 121.
— Dolichi Brun. 58.
— Ellisiana Lamb. et Fautr. 79, 146.
— Gelsemii Ell. et. Ev. 14
— Gentianellae Massal. 123.
— glabra Brun. 58.
— glaucispora Delacr. 23.
— Iridis Ell. et Ev. 94, 121.
— kalmicola Ell. et Ev. 121.
— latifolia Ell. et Ev. 94, 121.
— moricola Ell. et Ev. 121.
— orbicula Ell. et Ev. 121.
— Personatae All. 167.
— prostrata Brun. 58.
— Rhea Fautr. 121.
— Rhododendri Ell. et Ev. 14.
— Roberti Boy. et Jacz. 120.
— Sydowii Bres. 96.
— syringicola Fautr. 31.
Physalospora 53, 95.
— agrifolia Ell. et Ev. 94.
— Ambrosiae Ell. et Ev. 121.
— latitans Sacc. 80.
— Phormii Schroet. 160.
Physarum 97, 169.
— variabile Rex 114.
Physcia 56, 57, 161.
Physcomitrium 140.
— Savatieri Besch. 26.
— turbinatum n. v. 143.
Physiotium 92, 172.
Physma 57.
Physoderma 64.
Phytophthora 16.
— Phaseoli Thaxt. 16.
Phytothelios ovalis Franzé 71.
Picoa 85.
Pilaira 106.
Pilidium 64, 169.
Pilinia 5.
Pilobolus 13.
Pilotrichella 139.

Pilotrichella densiramea Broth. 163.
— Holstii Broth. 163.
— isoclada Ren. et Card. 143.
— longinervis Ren. et Card. 142.
— Pinnatella Broth. 163.
— tenuinervis Ren. et Card. 143.
— Tonduzii Ren. et Card. 143.
Pilotrichum mucronatum n. v. 143.
— Tonduzii Ren. et Card. 143.
Pinnularia 8.
Piptocephalis 13, 106.
Pirea Mariae Card. 143.
Piricularia parasitica Ell. et Ev. 121.
Pisolithus 169.
— arenarius n. v. 79.
Pistillaria 31, 96.
— Bartolomaei Ell. et Ev. 121.
Placodium 57.
Placosphaeria 54, 96.
— Lysimachia Bres. 169.
— Scopariae Brun. 58.
Plagiochila attenuata Steph. 142.
— Berthieui Steph. 142.
— corticola Steph. 60.
— Delavayi Steph. 60.
— microphylla Steph. 60.
— sacculata Jack et Steph. 164.
— Sikorae Steph. 142.
— sinensis Steph. 60.
— upolensis Jack et Steph. 164.
— yunnanensis Steph. 60.
— zonata Steph. 61.
Plagiogyrium 167.
Plagiothecium 91.
— aomoriense Besch. 26.
— homaliaeum Besch. 26.
— laevigatum Schimp. 26.
Plasmodiophora 2, 123, 157.
Plasmopara 16, 17, 156, 170.
Platygrapha 58.
Pleodorina 118.
Pleodorina californica Shaw 119.
Pleomassaria 53, 132.
— Ammophilae Oudem. 123.
Pleonectria 32.
Pleophragmia 52.
Pleospora 53, 94, 95.
— Luciae Lamarl. 159.
— occultata Oudem. 123.
Pleosphaeria patagonica n. v. 80.
— Robertiani Boy. et Jacz. 120.
Pleurastrum insigne Chod. 152.
Pleuridium 139.
Pleurocapsa amethystea Rosenv. 5.
— muralis Lagh. 30.
Pleurococcus 77, 103, 152.
Pleurotaenium 6, 39, 151.
— truncatum n. v. 75.
Pleurotus 49, 137.
— Flabellum Bres. 13.
— prolifer Pat. et Har. 15.
Plocamium 74.
— patagiatum J. Ag. 74.
Podaxon mexicanum Ell. 13.
Podosphaera 23, 52.
Podospora 13, 86, 170.
Pogonatum akitense Besch. 26.
— asperrimum Besch. 26.
— otarnense Besch. 26.
— rhopalophorum Besch. 26.
— sphaerothecium Besch. 26.
Pogotrichum filiforme n. v. 5.
— hibernicum Johns. 44.
Pohlia 110.
Polastonia tonduziana Müll. Arg. 134.
Polyblastia 58.
Polycoccum Kerneri Steiner 22.
Polycoccus 72.
Polyedrum bifidum Turn. 8.
— proteiforme Turn. 8.
— tetraëdricum n. v. 8.
Polypodium 113, 165.
— acostatum Sod. 29.
— angustifolium n. v. 29.
— argyrolepis Sod. 29.
— azuayense Sod. 29.
— Caceresii Sod. 29.
— chionolepis Sod. 29.
— circinatum Sod. 29.
— loriceum n. v. 29.
— mindense Sod. 29.
— mixtum Sod. 29.
— Morlae Sod. 29.
— myrmecophilum Christ 165.
— pectinatum n. v. 29.
— petiolatum Davenp. 166.
— Phegopteris n. v. 29.
— phymatodes n. v. 165.
— Pichinchae Sod. 29.
— Rimbachii Sod. 29.
— subandinum Sod. 29.
— tetragonum n. v. 29.
Polyporus 19, 30, 64, 65, 94, 115, 127, 129.
— cotoneus Pat. et Har. 15.
— gogolensis P. Henn. 79.
Polysaccum 48.
Polystichum 111.
Polystigma 53.
Polystigmina 169.
Polytrichum 110, 139.
— Autrani Ren. et Card. 62.
— behringianum Kindb. 110.
Polytaenia 6.
Polythrincium 65.
Pompholyx 15.
Porella caespitans Steph. 61.
— chinensis Steph. 61.
— cucullistipula Steph. 142.
— densifolia Steph. 61.
— nitens Steph. 61.
Poria 95, 128.
Porina 58.
— nitens Müll. Arg. 135.
— peraffinis Müll. Arg. 135.
— tonduziana Müll. Arg. 135.
Poromnion daguense Besch. 139.
Poronia 53.
— Doûmetii Pat. 21.
Porothelium 84.
— superans Müll. Arg. 135.
Porotrichum Braunii Broth. 163.
— crassipes Ren. et Card. 143.

Porotrichum Engleri Broth. 163.
— Lehmanni Besch. 139.
— magumbense Besch. 90.
— Pittieri Ren. et Card. 143.
— plagiorhynchum Ren. et Card. 143.
— plumosum Ren. et Card. 143.
— scaberulum Ren. et Card. 142.
— Stuhlmannii Broth. 163.
— substolonaceum Besch. 143.
Porphyra miniata n. v. 5.
Postelsia 43.
Pottia 140.
— acaulis Brown 140.
— Alfredii Brown 140.
— assimilis Brown 140.
— Bickertonii Brown 140.
— Douglasii Brown 140.
— grata Brown 140.
— Leonardi Brown 140.
— longifolia Brown 140.
— macrocarpa Brown 140.
— obliqua Brown 140.
— Patouillardi Besch. 90.
— serrata Brown 140.
— Stevensii Brown 140.
Pringsheimia 38.
Prionema 6.
Prionodon longissimus Ren. et Card. 143.
— patentissimus Besch. 139.
Protococcus 119.
Protomyces 24, 94, 167.
Psammina 65.
Pseudodiplodia 87.
Pseudographis 85.
Pseudopeziza 169.
— Kriegeriana Rehm. 30.
Pseudophyscia 57.
Pseudopyrenia erumpens Müll. Arg. 135.
Pseudostictis filicis Lamb. et Fautr. 79, 146.
Pseudovalsa 53, 96.
— ulmicola Ell. et Ev. 121.
Psilopilum 110.
Psilotum 63, 165.
Psora 57.
Psorella 57.
Psoroma 57.
Pteris Andreana Sod. 29.
— coriacea n. v. 29.
— hymenophylla Sod. 29.
— pedata n. v. 29.
— sclerophylla Sod. 29.
— trialata Sod. 29.
Pterobryum integrifolium Besch. 90.
— julaceum Broth. 163.
Pterodyction 74.
Pterogoniella Stuhlmannii Broth. 163.
— usambarica Broth. 163.
Pterula amboinensis n. v. 15.
Pterygophora 43.
Pterygophyllum nipponense Besch. 26.
Ptilidium 143, 164.
Ptilothamnion Schmitzii Heydr. 12.
Ptychogaster 20, 82.
Puccinia 18, 19, 30, 65, 82, 83, 84, 95, 97, 107, 108, 128, 130, 146, 147. 158, 160, 167, 169.
Puccinia Agropyri Ell. et Ev. 14.
— areolata Diet. et Harkn. 127.
— Aristidae Tracy 20.
— Baccharidis Diet. et Holw. 82.
— Basdalei Diet. et Holw. 82.
— Carissae Cke. et Mass. 79.
— conferta Diet. et Holw. 82.
— Cryptanthes Diet. et Holw. 82.
— Desvauxii Vuill. 130.
— dispersa Eriks. et Henn. 158.
— Eulobi Diet. et Holw. 82.
— graminis n. v. 158.
— hyalomitra Diet. et Harkn. 127.
— junciphila Cke. et Mass. 79.
— Kochiae Mass. 79.
— Lagophyllae Diet. et Holw. 82.
— magelhaenica Peyr. 123.
— Mc Clatchieana Diet. et Harkn. 127.
— mellifera Diet. et Holw. 82.
— microica Ell. 13.
— montanensis Ell. 13.
— omnivora Ell. et Ev. 95.
— palefaciens Diet. et Harkn. 127.
— pallida Tracy 20.
— Panici Diet. 95.
— Pazschkei Diet. 97.
— Phlei-pratensis Eriks. et Henn. 158.
— Pringsheimiana Kleb. 128.
— procera Diet. et Holw. 82.
— punctiformis Diet. et Harkn. 127.
— recondita Diet. et Harkn. 127.
— Redfieldiae Tracy 20.
— subcollapsa Ell. 13.
— subnitens Diet. 95.
— Sucksdorfii Ell. et Ev. 14.
— vulpinoidea Diet. et Harkn. 127.
Pycnolejeunea integristiptila Jack et Steph. 164.
Pylaisia Brotheri Besch. 26.
— polyantha n. v. 143.
Pyramidium 6.
Pyrenochaete Resedae Fautr. et Lamb. 146.
Pyrenopeziza 30, 65, 96.
Pyrenophora 86.
Pyrenopsis 57.
Pyrenotheca Resedae Lamb. et Fautr. 79.
Pyrenula 58.
— subvelata Müll. Arg. 135.
Pyronema tapesioides Rehm 170.
Pyxine brachyloba Müll. Arg. 134.
Quaternaria 53.
Rabenhorstia 32, 86, 94.
Rachiopteris Williamsoni Sew. 146.
Radiofilum conjunctivum Schmidle 40.
Radula Delessertii Steph. 142.
Ralfsia ovata Rosenv. 5.
Ramalina 57, 134.
Ramphoria 52.
Ramularia 30, 94, 95, 168.
— Agoseridis Ell. et Ev. 95.
— Anchusae Massal. 123.
— Nymphaeae Bres. 97.
— Onobrychidis Prill. et Dalacr. 25.
— recognita Massal. 123.

Ramularia reticulata Ell. et Ev. 121.
— tenuior Fautr. et Brun. 79, 146.
Raphidastrum 6.
Raphidium 38, 39, 76, 77, 152.
Raphidostegium argyrophyllum Besch. 90.
Ravenelia 82.
— microcystis Pazschke 65.
Rebentischia 53.
Reinschia australis Bertr. et Ren. 76.
Reticularia 114.
Rhabdospora 32, 86, 168.
Rhacomitrium 34.
Rhacopilum brevipes K. Müll. 163.
— Büttneri Broth. 163.
— plicatum Ren. et Card. 142.
Rhadinomyces 55.
Rhamphospora 106.
Rhaphidium spirale Turn. 8.
Rhaphidostegium peralare Broth. 163.
— perrevolutum Broth. 163.
Rhizobium 60.
— sphaeroides Schneid. 60.
Rhizocarpon 57.
— superstratum Steiner 22.
Rhizoclonium riparium n. v. 5.
Rhizomorpha 15, 96.
Rhodochorton membranaceum n. v. 4.
Rhodymenia palmata n. v. 5.
Rhopographus 53, 95.
Rhynchostoma 53.
Rhytisma 54, 94, 95, 108, 123, 167.
— autumuale Schroet. 20.
— Loeseneriana P. Henn 14.
— symmetricum J. Müll. 54.
Ricasolia 57.
Riccia 61, 62, 91, 142.
— aggregata Underw. 144.
— Brandegei Underw. 144.
— Catalinae Underw. 144.
— Frostii n. v. 144.
— Henriquesii Lev. 142.
Rigodium gracile Ren. et Card. 143.
Rinodina 57.
— rivularis Müll. Arg. 134.
Rivularia 35.
Robergea 53.
Roccella 57.
Roesleria 132.
Rosellinia 30, 52, 86, 170.
— chaetomioides Schroet. 160.
— Hystrix Ell. et Ev. 121.
— Sarothamni Schroet. 160.
Russula xanthophaea Boud. 48
Rutidastrum 6.
Rutidium 6.
Saccardaea echinocephala Cav. 106.
Saccardia 52, 85.
Saccardoella 53.
Saccorhiza 43.
Saccharomyces 161, 162.
— Bailii Lindner 89.
— Comesii Cav. 23.
— farinosus Lindner 89.
— Fresenii Schroet. 20.
— lateritius Schroet. 20.
Sachsia albicans Bay 88.
Sacidium Vitis Ell. et Ev. 95.
Sagenidium 57.
Salvinia 63, 145.
Saprolegnia 47, 157.
— rhaetica Maur. 156, 157.
Sapromyces 16, 48, 81.
Sarcophycus 12.
Sarcorhopalum 21, 53.
Sarcoscyphus Delavayi Steph. 61.
Sargassites 117.
— Sternbergii James 117.
Scapania 91, 141.
— parva Steph. 61.
— secunda Steph. 61.
— spinosa Steph. 90.
— verrucosa Heeg 27.
Scaphospora 103.
Scenedesmus 38, 39, 76, 152.
— aculeolatus n. v. 76.
— alternans n. v. 75.
Schenckiella Marcgraviae P. Henn. 14.
Schiffneria 62.
Schinzia 17, 65.
Schistocheila Graeffeana Jack et Steph. 164.
— linearifolia Jack et Steph. 164.
Schizacanthum 6.
Schizastrum 6.
Schizocystis 6.
Schizodesmus 6.
Schizonella 65.
Schizosaccharomyces octosporus Beyer. 135.
— Pombe Lindner 89.
Schizothecium 85.
Schizothrix mascarenica Gom. 116.
Schizymenia 105.
Schlotheimia conica Ren. et Card. 142.
— laetevirens Broth. 163.
— rigescens Broth. 163.
— trichophora Ren. et Card. 142.
Schröteria 98, 168.
Schulzeria Eyrei Mass. 79.
Schwetschkea japonica Besch. 26.
— usambarica Broth. 163.
Sciadium 39, 151.
Scirrhia 53.
Scleroderma 159.
— vulgare n. v. 79.
Scleroderris 30, 98.
— Spiraeae Rehm 31.
Sclerospora 16.
Sclerotinia 51, 161.
— Ficariae Rehm 21.
— heteroica Wor. et Naw. 133.
— Ledi Naw. 109.
— scirpicola Rehm 21.
Sclerotium 169.
Scolecotrichum 96, 97.
— Caricae Ell. et Ev. 14.
Scoptria 53.
Scytonema 76.
— amplum West 118.
Scytosiphon lomentarius n. v. 5.

Secoliga 57.
Selaginella 28, 63, 145, 146, 166.
— Eggersii Sod. 30.
— filicaulis Sod. 30.
— Lizarzaburni Sod. 30.
— Poeppigiana n. v. 30.
— reptans Sod. 30.
— triuncialis Sod. 30.
— Wolfii Sod. 30.
Selenastrum obesum West 75.
Selenoceras 6.
Selenosporium 25.
Selinia 53.
Sendtnera 164.
Septobasidium 84.
Septocylindrium 96.
Septogloeum 94, 95, 137.
— Lupini Ell. et Ev. 121.
Septomyxa 65.
Septoria 32, 86, 94, 95, 96, 137, 138, 168, 170.
— Acetosae Oudem. 124.
— amicabilis Boy. et Jacz. 120.
— Ampelopsidis Ell. 13.
— bupleurina Lamarl. 159.
— Dictyotae Oudem. 123.
— Drummondii Ell. et Ev. 14.
— Elymi Ell. et Ev. 14.
— gigaspora Ell. et Ev. 121.
— Jackmani Ell. et Ev. 14.
— iridina Sacc. 80.
— Lespedezae Ell. et Ev. 121.
— leucostoma Ell. 13.
— Medicaginis Ell. et Ev. 121.
— microspora Ell. 13.
— Petroselini n. v. 31.
— Pimpinellae Ell. 13.
— Psoraleae Boy. et Jacz. 120.
— Rhea Fautr. 121.
— Rumicis Ell. 13.
— saccharina Ell. et Ev. 14.
— stagonosporioides Massal. 123.
— Veronicae Brun. 58.
— Zygophylli Syd. 170.
Sepultaria 131.
Siphula 57.
Solenia 96.
Soranthera 43.
Sorastrum 39.
Sordaria 13, 52.
Sorosporium 24, 30.
— Flahaultii Boy. et Jacz. 120.
Sparassis 30.
Spatoglossum 74.
— Areschougii J. Ag. 74.
— asperum J. Ag. 74.
— cornigerum J. Ag. 74.
— grandifolium J. Ag. 74.
Spegazzinites cruciformis Felix 122.
Sphaerangium triquetrum n. v. 90.
Sphaerella 30, 53, 95, 103, 130, 170.
— Asperulae Roum. et Fautr. 146.
— Bonae-noctis Sacc. 80.
— Chimophilae Ell. et Ev. 121.
— grisea Boy. et Jacz. 120.
— Henriquesiana Sacc. 80.
Sphaerella Phragmitis Ell. et Ev. 121.
— Rhea Fautr. 121.
— Solidaginis Jacz. 15.
— Tulasnei Jacz. 138.
Sphaeria 85, 86, 87.
Sphaerichastrum 6.
Sphaeridium 6.
Sphaerobolus 160.
Sphaeromphale 58.
Sphaeronema 86.
— Cucurbitae Roll. et Fautr. 80.
— endoxylon Ludw. 138.
— longirostris Clements 113.
Sphaerophoron 57.
Sphaeroplea 118.
Sphaeropsis 86, 94, 95.
— albescens Ell. et Ev. 14.
— Mori Ell. et Ev. 121.
Scirpi Boy. et Jacz. 120.
Sphaerosphinctium 6.
Sphaerotheca 52, 65, 132.
Sphaerozosma 6.
— bengalense Turn. 8.
— exiguum Turn. 8.
— indicum Turn. 8.
— lebratum n. v. 8.
— neglectum Schmidle 40.
— vinculatum Turn. 8.
Sphaerozyga Nordstedtii Turn. 6.
Sphaerulina 53.
Sphagnum 28, 62, 110, 111, 112, 143.
— costaricense Warnst. 140.
Sphaleromyces 55.
— Lathrobii Thaxt. 54.
Sphinctrina 57.
Spinellus 106.
Spirillum 149.
Spirogyra 45, 118.
— insignis n. v. 40.
Spirotaenia 6.
Splachnobryum Novae Guineae Broth. 26.
Spondylosium armillatum Turn. 78.
— fragile Turn. 7.
— geminatum Wall. 7.
— incurvatum Turn. 7.
— lamelliferum n. v. 7.
— monile Turn. 78.
— mungulporeanum Turn. 7.
— nitens n. v. 7.
— ovale Turn. 7.
— pulchellum n. v. 75.
— rectum Turn. 7.
— reniforme Turn. 7.
Spongoclonium fasciculatum J. Ag. 74.
— scoparium J. Ag. 74.
Spongomorpha 11.
Spongospora 24.
Sporoglena velutina Sacc. 79.
Sporormia 13, 52.
— carpinea Fautr. 121.
Sporotrichum 94.
— Gunnerae Oudem. 124.
Spyridia ceramioides J. Ag. 74.
Stagonospora 86, 94.
— Abietis Roll. et Fautr. 80.

Stagonospora Baccharidis Ell. 13.
— caricinella Brun. 58.
— Iuglandis Brun. 58.
— pedunculi Ell. et Ev. 95, 121.
— Sambuci Brun. 58.
— Spinaciae Ell. et Ev. 14.
Staurastrum 6, 151, 152, 154.
— aeguum Turn. 7.
— ambiguum Turn. 8.
— amphidoxon West 75.
— apiculiferum Turn. 8.
— arcuatum Wolle 75.
— aristiferum n. v. 7.
— Arnellii n. v, 153.
— asperum n. v. 75.
— avicula n. v. 75.
— baculiferum Turn. 7.
— bellum Turn. 8.
— bengalense Turn. 8.
— bicoronatum Johns. 152.
— bifidum n. v. 7.
— Bissetii Turn. 8.
— bisulcatum Turn. 7.
— Börgeseni Turn. 7.
— brevispina n. v. 8, 151.
— burmense Turn. 8.
— ceratodes Turn. 8.
— conicum Turn. 8.
— contectum Turn. 7.
— coroniferum Turn. 7.
— curvatum Turn. 8.
— curvirostrum Turn, 7.
— dejectum n. v. 75.
— depressum n. v. 7.
— Dickiei n. v. 7.
— dilatatum n. v. 7.
— diplacanthum n. v. 78.
— eboracense Turn. 78.
— ecorne Turn. 7.
— elegantissimum Johns. 152.
— ensiferum Turn. 7.
— eximium Turn 8.
— Farguharsonii Roy et Biss. 153.
— festivum Turn. 8.
— fissum Turn. 7.
— foliatum Turn. 8.
— furcatum n. v. 8, 75.
— galeatum Turn. 8.
— gemmulatum Turn. 7.
— grande n. v. 75.
— gyrans Johns. 152.
— Hantzschii n. v. 8.
— hexacerum n. v. 40, 151.
— horametrum Roy et Biss. 153.
— horridum Turn. 8.
— ignotum Turn 8.
— indicum Turn. 8.
— ineditum Turn. 8.
— inerme Turn. 8
— infestum Turn. 8.
— involutum Turn. 78.
— iotanum n. v. 8.
— irregulare West 75.
— Kurzianum Turn. 7.
— laceratum Turn. 8.
— lanceolatum n. v. 75.
Staurastrum Lewisianum Turn. 78.
— lunatum n. v. 75.
— Lundellii Turn. 8.
— margaritaceum n. v. 7.
— Maskellii Turn. 8.
— microscopicum Turn. 7.
— mutabile Turn. 8.
— Nathorstii Turn. 8.
— Nigrae Silvae Schmidle 40.
— nodiferum Turn. 8.
— nonanum Turn. 8.
— ochtodes Turn. 7.
— ophiura n. v. 75.
— opimum Turn. 8.
— ordinatum Turn. 8.
— orientale Turn. 8.
— pansum Turn. 8.
— paradoxum n. v. 8.
— patens Turn. 7.
— pinnatum Turn. 7, 8.
— pisciforme Turn. 8.
— pyramidatum n. v. 75.
— quadratum Turn. 7.
— recurvatum Turn. 8.
— resupinum Turn. 8.
— retusum Turn. 7.
— rostellum Roy et Biss. 153.
— rotundatum Turn. 7.
— Royii Turn. 8.
rusticum Turn. 8.
— scolopacinum Turn. 7.
— senarium n. v. 40.
— sexangulare n. v. 8.
— smaragdinum Turn. 7.
— sonthalianum Turn. 8.
spinosissimum Turn. 7.
— stellatum n. v. 7.
— stellinum Turn. 8.
— streusallense Turn. 7.
— subbrebissonii Schmidle 40.
— subpygmaeum n. v. 75.
— subrotula Turn. 8.
— sunderbundense Turn. 8.
— torsum Turn. 8.
— trachydermum Turn. 8.
— trelleckense Turn. 78.
— triangulare Turn. 8.
— trifidum n. v. 7.
— trifurcatum Turn. 7.
— trisulcatum Turn. 7.
— truncatum Turn. 8.
uncinatum Turn. 8.
— unguiferum Turn. 8.
- unicorne Turn. 7.
— varians n. v. 40.
— Walichii Turn. 8.
— Westii Turn. 78.
— Willsii Turn. 7.
— Wittrockii Turn. 8.
— Zelleni Turn. 8.
Stauroceras 6.
Stauroneis 151.
— anceps n. v. 38.
Staurophanum 6.
Steganospora 168.
Steirococcus 12.

Stephanodiscus Zachariasi Brun 150.
Stephanosphaera 74.
Stereocaulon 57.
Stereophyllum laetevirens Broth. 163.
— limnobioides Ren. 142.
— rigescens Broth. 163.
— rufescens Broth. 163.
Stereum 31, 84.
Sterigmatocystis spuria Schröt. 21.
Sterrocolax crassior Schmitz 44.
— decipiens Schmitz 44.
Stichococcus 103, 115.
— mirabilis Lagh. 30.
Sticta 57.
— sinuosa n. v. 134.
Stictina 57.
Stictis 30, 96.
— compressa Ell. et Ev. 14, 91, 121.
Stigmatea 52, 65.
— Comari Schroet. 160.
Stigmatomyces 55.
Stilbospora Varneyana Ell. 13.
Stoechospermum 74.
Strickeria 52.
Strumella staganosporioides Ell. et Ev. 121.
Stuartella 52.
Stypopodium 74.
Surirella 8.
Symblepharis usambarica Broth. 163.
Symphyocarpus strangulans Rosenv. 5.
Symphyogyna rhizobola Nees 142.
— sublobata Steph. 90.
— vitiensis Jack et Steph. 164.
Symploca cuspidata West 118.
Syncephalastrum 106.
Syncephalis 13, 106.
Synchytrium 16, 124.
— Johansoni Juel 16.
— Phegopteridis Juel 16.
Synechoblastus 57.
Syrrhopodon congolensis Besch. 90.
Syzygites 106.
Taonia 74.
— australasica J. Ag. 74.
Tapesia 30, 96, 170.
Taphrina 21, 31, 53, 161, 169.
— acericola Massal. 106.
Taxilejeunia Sikorae Steph. 142.
Tayloria 141.
Teichospora 86, 95.
— nucis Ell. et Ev. 121.
Teinidium 6.
Temnozosma 6.
Teratomyces 56.
— Actobii Thaxt. 54.
— brevicaulis Thaxt. 54.
Terfezia 53, 85, 109.
— Boudieri n. v. 51, 109.
Tesellina 142.
Tetracoccus 77.
Tetraedron 153.
Tetrapedia trigona West 118.
— Wallichiana Turn. 6.
Tetraplodon 91.
Tetraplodon pellucidus Hagen 91.
Tetridium 6.
Thalassiophyllum 43.
Thallodesmium 6.
Thalloidima 57.
Thamnidium 13, 81, 106.
Thamnium Holzingeri Ren. et Card. 143.
Thamnolia 57.
Thaxteria 56.
Thelephora 84.
Theloschistes 57.
Thelotrema 57.
— myrioporoides Müll. Arg. 134.
— velatum Müll. Arg. 134.
Therrya 53.
Thielavia 53.
Thorea 74, 105, 155.
Thuidium 92.
— aculeoserratum Ren. et Card. 142.
— leskeaefolium Ren. et Card. 143.
— micropteris Besch. 26.
— pelekioides Broth. 6.
— pellucens Ren. et Card. 143.
— subbifarium Broth. 26.
— subserratum Ren. et Card. 142.
Thysananthus 176.
Tichothecium 53.
— fuscoatrae Steiner 22.
Tilletia 45, 98.
— Elymi Diet. et Harkn. 127.
— rugispora Ell. 13.
Timmia 141.
— austriaca n. v. 143.
Tirmania 85.
Tmesipteris 165.
Tolypella 111.
Tolyposporium 98, 106.
— Davidsonii Diet. et Harkn. 127.
Tolyphothrix 72.
Torula 96.
— Sacchari lactis Oudem. 124.
Trabutia 53.
Trametes 83, 169.
— emarginata Pat. et Har. 15.
— retirugis Bres. 13.
Trematodon lacunosus Ren. et Card. 142.
— microthecius Besch. 90.
Trematosphaeria 52.
Tremella 94, 96.
Tremotylium 57.
Trentepohlia 104, 152.
— Dusenii Har. 30.
— Pittieri de Wild. 77.
Trichia 70.
— pulchella Rex 114.
Trichoderma 95.
Tricholoma 50.
— anserinum Oudem. 123.
— subrufescens Ell. et Ev. 121.
— terreum Schaeff. n. v. 129.
Trichomanes 63.
— axillare Sod. 29.
— dactylites Sod. 29.
— imbricatum Sod. 29.
— orbiculare Christ 165.
Trichopeziza 32, 96.

Trichoseptoria Alpei Cav. 106.
Trichosphaeria 52, 53.
Trichosporites Conwentzi Felix 122.
Trichosporium 84.
Trichosteleum Kaernbachii Broth. 26.
— mammillipes Broth. 163.
Triphragmium 147.
Triploceras 6.
— abbreviatum Turn. 6.
— gracile n. v. 6.
Trochastrum 6.
Trochiscia paucispinosa West 76.
Tryblidiella pygmaea Ell. et Ev. 14, 121.
Tryblidium 85.
— ohiense Ell. et Ev. 121.
Trypethelium 58.
— tricolor Müll. Arg. 135.
Tuber 53, 161.
— de Baryanum Hesse 161.
— exiguum Hesse 161.
— murinum Hesse 161.
— rutilum Hesse 161.
— scruposum Hesse 161.
Tubercularia 163.
Tuberculina solanicola Ell. 13.
Tuburcinia 24.
Turnerella Pennyi (Harv.) Schmitz 5.
— septentrionalis (Kjellm.) Schmitz 5.
Tylophorum Eckfeldtianum Müll. Arg. 88.
Tympanis 95.
— Oxydendri Ell. et Ev. 95.
Tympanopsis 85.
Typhula 31.
Uleïella paradoxa Schröt. 65.
Ulopteryx 43.
Ulota nipponensis Besch. 26.
Ulvella confluens Rosenv. 5.
— fucicola Rosenv. 5.
Uncinula 21, 52, 65, 95, 161.
Urceolaria 22, 134.
Uredinopsis 30.
Uredo 30, 49, 95, 169.
— Castillejae Diet. et Holw. 82.
— coleosporioides Diet. et Holw. 82.
— Eriocomae Ell. 13.
— Jacquemontiae P. Henn. 79.
— Kaernbachii P. Henn. 79, 97.
— laeviuscula Diet. et Harkn. 127.
— pallidula Cke. et Mass. 79.
— Pteridis Diet. et Harkn. 127.
— similis Ell. 13.
— sphaecelicola Diet. et Holw. 82.
Urococcus insignis n. v. 40.
— pallidus Lagh. 30.
Urocystis 65, 98.
— hypoxis Thaxt. 16.
— Waldsteiniae Peck. 95.
Uromyces 18, 19, 31, 65, 95, 97, 120, 122, 128, 146.
— Andropogonis Tracy 20.
— Chlorogali Diet. et Holw. 82.
— Eragrostidis Tracy 20.
— Hordei Tracy 20.
— minimus Davis 155.
— Panici Tracy 20.
— Rhynchosporae Ell. 13.
Uropyxis 82.
Urospora 103.
— Hartzii Rosenv. 5.
— mirabilis n. v. 5.
Usnea 57, 134, 135.
Ustilago 45, 65, 95, 98, 106.
— bosinaca Beck 69.
— Scleriae n. v. 14.
— Taubertiana P. Henn. 14.
— Tritici n. v. 106.
— Vuijckii Oudem. et Beyer. 123.
— Welwitschiae Sacc. 80.
Ustulina 53.
Valonia 39, 40.
Valsa 32, 53, 95, 96, 169, 170.
Valsaria 53.
— hypoxyloides Ell. et Ev. 14.
Vaucheria 11, 152.
— coronata Batt. 74.
Veluticeps 84.
Venturia 31, 94, 96.
Vermicularia 86.
— conidifera Prill. et Delacr. 25.
— neglecta Sacc. 80.
— petalicola Ell. et Ev. 121.
Verpa 132.
Verrucaria 58.
— omphalota Müll. Arg. 135.
— zonata Müll. Arg. 135.
Vidalia 120.
Vittaria longipes Sod. 29.
Wallenia 89.
Webera annotina n. v. 142.
— irvozanica Besch. 26.
— subcarnea Schimp. 26.
Weissia 90, 110.
Winteria 52.
Woodsia glabella n. v. 29.
Woodwardia 63.
Woronina 125.
Wrangelia 74.
Xanthidium 6, 151, 154.
— antilopaeum n. v. 7, 40.
— bengalicum Turn. 7.
— brevicorne Turn. 7.
— cosmariiforme Turn. 7.
— cristatum n. v. 153.
— eximinum Turn. 7.
— hexacanthum Turn. 7.
— ineptum Turn. 7.
— pulchrum Turn. 7.
— quadricornutum Roy et Biss. 153.
— rangungense Turn. 7.
— searsolense Turn. 7.
— tetracanthum Turn. 7.
— torquatum Turn. 7.
Xanthosiphonia Halliae J. Ag. 74.
— Wattsii J. Ag. 74.
Xanthoria 57, 161.
Xiphophora 12.
Xylaria 31, 53.
— Readeri F. v. Müll. 79.
— rhizophila Cke. et Mass. 79.
Xylographa 57.
Xyloma 20.
Zignoella 170.

Zignoella Hederae Lamb. et Fautr. 146.
Zodiomyces 56.
Zonaria 74.
Zopfia 52.
Zopfiella 52.
Zygnema 118.
— pachydermum West 118.
Zygodon 141.
Zythia boleticola Ell. et Ev. 121.

V. Sammlungen.

Allescher, A. und Schnabl, J. N. Fungi Bavarici exsicc. 4. cent. 167.
Ellis, J. B. and Everhart, B. M. North American Fungi. Cent. XXX und XXXI 94.
Flora Lusitanica exsiccata. Cent. XIII 146.
Krieger, K. W. Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 18 30.
— — — — — Fasc. 19 98.
— — — — — Fasc. 20 169.
Migula, Sydow et Wahlstedt. Characeae. Fasc. II 111.
Rabenhorst-Winter. Fungi europaei et extraeuropaei. Cent. 40 64.
Roumeguère, C. Fungi exs. Gall. Cent. LXV 31.
— — — — — Cent. LXVI 146.
— — — — — Cent. LXVII 146.
Sydow. Mycotheca marchica. Cent. 39, 40 31.
— — — Cent. 41 96.
— — — Cent. 42 169.
Sydow. Uredineen. Fasc. XVII 97.
— — Fasc. XVIII 146.
Sydow. Ustilagineen. Fasc. I 97.
Warnstorf, C. Sammlung europäischer Torfmoose. Ser. IV 111.
Wittrock und Nordstedt. Algae squae dulcis exsiccatae fasc. 22—25 30.

VI. Personalnotizen.

Agardh, J. G. 66.
Baroni, E. 147.
Behrens, J. 147.
Carleton, M. A. 98.
Cavara, F. 147.
Delpino, F. 32.
Derbès, A. 98.
De Toni, G. B. 112, 170.
Engler, A. 62.
Goulard 171.
Holst, C. 112.
Jaczewski 66.
Klebahn, H. 170.
Koch, A. 147.
Krüger, F. 66.
Kützing, F. 66.
Marchal, E. (Preisausschreiben) 171.
Mattirolo, O. 98.
Nawaschin, S. 170.
Oltmanns, F. 147.
Otto, R. 66.
Pfeffer 170.
Pfitzer, E. 98.
Pringsheim, N. 32, 147.
Rathay, E. 147.
Saccardo, P. A. 112.
Schütt, F. 98.
Sillén, O. L. 66.
Spruce, R. 32.
Stavenhagen, A. 170.
Strasburger 170.
Voss, W. 147.
Weber van Bosse, A. 112.
Zimmermann, A. 112.

Druckfehlerberichtigung.

Pag. 241 in der Ueberschrift l. moriformis statt muriformis.
Pag. 302 4. Zeile v. unt. l. Goniotrichum statt Goniotrichium.
Pag. (14) 12. Zeile v. unt. l. Schenckiella statt Schenkiella.
Pag. (105) 13. Zeile v. ob. Hildenbrandtia statt Hildbrandtia.
Pag. (124) 3. Zeile v. ob. l. Tonela statt Toruli.
Pag. (132) 11. Zeile v. unt. Nees statt Nus.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. **G. Lindau**
in Berlin.

Band XXXIII. — 1894. — Heft 1.

Inhalt: F. Stephani, Hepaticarum species novae V. — J. B. Jack, Stephaniella paraphyllina Jack nov. gen. Hepaticarum. — P. A. Karsten, Fragmenta mycologica XLII. — C. A. J. A. Oudemans, Fungorum species aliquot novae in Nederlandia detectae. — P. Dietel, Die Gattung Ravenelia (Anfang). — Repertorium No. 1.

Hierzu Tafel I bis III.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 30. Januar 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Hepaticarum species novae V.

Von F. Stephani.

Bazzania Mooreana. St. n. sp.

Sterilis; spectabilis, pulvinatim caespitosa, olivacea, gracillima. Caulis erectus, 7 cm longus, pro planta crassus, tenax, repetito longe furcatus, stolonibus brevissimis capillaribus. Folia parva, valde decurva, in sicco maxime homomalla, a caule recte patentia, dorso breviter inserta caulemque haud superantia, disco integro oblongo-ovato, apice emarginato-bifida; lacinia ventralis maxima, folii disco integro aequilonga, lineari-lanceolata, stricta, lacinia dorsalis quadruplo brevior dentiformis. Cellulae ab axi folii in duas partes valde diversitextas divisae; in parte dorsali 17 μ margineque 8 μ, parietibus crassis — in parte ventrali 30 × 50 μ, margine 30 × 30 μ, parietibus angulisque maxime incrassatis; folia itaque valde dura, laciniis fere pungentibus. Amph. minuta, caule angustiora, ad $^2/_3$ trilobata, lobis ovatis obtusis, nullo sinu separatis sed dense consecutivis vel imbricatulis. Reliqua desunt.

Hab. Tasmania occid. Spreut River. leg. J. B. Moore. Comm. Baron Ferd. v. Müller. Melbourne.

Diese prächtige neue Art gehört zur Section Inaequilaterae und steht der Bazz. anisostoma am nächsten, die aber viel kürzere Blätter hat.

Chiloscyphus? asperrimus. St. n. sp.

Sterilis; spectabilis, dense caespitosa, fulva vel flavo-virens. Caulis repens, 6 cm longus, papillis magnis obtusis obtectus, flaccidus, pauciramosus, rami semper postici. Folia oblique a caule patula, basi solum imbricata, dimidio supero libera, antice connata, amphigastriis tamen haud coalita, falcato-oblonga i. e. margine postico arcuato, antico stricto, haud plana sed leniter adscendentia, apice decurvula deinde concava, apice oblique truncata, angulis apiculatis, supero pro more spina longiore armatus. Cellulae apicales 35 μ,

mediae 45 μ, basales 35 × 50 μ, cuticula spinulis dense obtecta. Amph. libera, magna, caule 3plo latiora, valde concava caulique appressa, in plano obcordata, apice angustato ad medium acute incisa, laciniis cuspidatis acutis, ceterum integerrima. Reliqua desunt.

Hab. Tasmania occid. ad rivulorum ripas terricola. leg. J. B. Moore. Comm. F. v. Müller, Melbourne.

Chil. echinellus L. et G. longe distat statura multo minore, foliis 3 spinosis et amph. parvis ad $^2/_3$ bifidis, laciniis lanceolatis margine longe remoteque spinosis.

Chiloscyphus Moorei. St. n. sp.

Sterilis; gigantea, laxe caespitans, fulva, fragilis. Caulis procumbens, 8—10 cm longus, basi interdum pauciramosus, pro more simplex. Folia nitida, dense imbricata, fere recte a caule patentia, valde decurva, in plano late ovata, margine postico valde arcuato semicirculari, antico substricto, spina singula parva in medio marginis instructo, apice truncata angulis obtusis. Cellulae magnae, 35 μ, trigonis subnodulosis, basales 50 μ, trigonis acutis. Amph. maxima, foliis aequimagna et coalita, reniformia, limbo conjunctionis circulariter exciso margine recurvo integro, remote denticulata, margine supero late recurva.

Hab. Tasmania occid. Jones Track, in sylvis humidis terricola vel super truncos putridos in plagas latissimas expansa. leg. J. B. Moore. Comm. F. v. Müller, Melbourne.

Cum Chil. conjugato. Mitt. comparanda.

Cyathodium cavernarum. Kunze.

Durch die Güte des Herrn Bescherelle erhielt ich diese Pflanze in reich fruchtenden Exemplaren aus Tonkin, wo sie Balansa gesammelt hat; sie sind viel robuster, als man sie sonst bisher gesehen hat, weichen aber sonst wenig ab; speciell die Fructificationstheile sind ganz die typischen. Ich erwähne die Pflanze hier lediglich wegen einer höchst merkwürdigen Abweichung in der Bildung des Fruchtapparats.

Bekanntlich gehört Cyathodium zu den Targionien, welche die Frucht auf der ventralen Seite des Thallus an dessen apicalem Ende entwickeln.

Leitgeb sagt von Targionia hypophylla, dass die Archegonien am Scheitel entstehen; durch Ueberwallung derselben seitens der Spitze des Muttersprosses geriethen sie auf die Unterseite; zugleich entwickelten sich durch seitliche Wucherung desselben die ersten Anfänge der später aus zwei muschelförmigen Hälften bestehenden Hülle; er hat aber auch Entwickelungszustände beobachtet, wo die

Pistille unbefruchtet geblieben waren und auf der Dorsalseite eines jungen terminalen Sprosses standen, den man wohl für einen ventralen Ast halten könnte, wenn nicht die Ventralränder der jungen Hülle unmittelbar in die Lamina des jungen Sprosses übergingen. Das heisst also, der Muttersprоss ist weitergewachsen und trägt nun auf seiner Dorsalseite die sterilen Pistille.

Die vorgefasste Ansicht Leitgeb's, dass die Pistille am Muttersprоss terminal entspringen, verführt ihn, den entstandenen jungen Ast als eine Fortsetzung der Mutterpflanze zu halten und ihm die naheliegende Deutung eines ventralen Astes abzusprechen, weil er mit der vermeintlichen terminalen Hülle eine continuirliche Laubfläche bilde, während doch nichts näher lag, als einen fructificirenden Ventralast anzunehmen, der die Pistille auf seiner Dorsalseite entwickelt und steril weiter wächst, wie wir es bei allen thallosen Lebermoosen finden; diese Deutung wäre a priori die natürliche gewesen und wir werden sehen, dass sie auch die richtige ist. Unter den Exemplaren von Cyathodium fand ich eine Menge normaler Fruchtstände, darunter aber eine Anzahl, wo die Bildung der muschelförmigen Hülle unterblieben war und statt ihrer aus dem ventralen Theile des Vegetationspunktes sich ein kleiner Thallus entwickelt hatte, der mitten auf seinem vorderen verbreiterten Theile eine ganz normale Kapsel mit reifen Sporen trug; sie lag so ungeschützt und offen da, wie ein Apfel auf einem Teller; hier haben wir also einen deutlichen Beweis, dass die Fruchtstände der Targionien metamorphosirte ventrale Aeste sind und dass auch der von Leitgeb beobachtete Fall weiter nichts darstellen kann, als eine gleiche ventrale Astanlage. Nach erfolgter Befruchtung erfährt der junge Ast eine lebhafte Gewebebildung, wobei er dorsal mit dem wuchernden Gewebe des Muttersprosses zu einem Trichter verwächst, sich dann gabelig theilt und auf diese Weise den ventralen Spalt erzeugt; unterbleibt die Befruchtung, so wächst der junge Fruchtast zum Laube aus, mit dem er natürlich eine continuirliche Laubfläche bilden muss. Bei Cyathodium tritt nun eine freie Astbildung trotz erfolgter Befruchtung auf; wie sie zu deuten ist, muss dahin gestellt bleiben, da das Material Entwickelungsstufen nicht enthielt; vielleicht ist eine verspätete Befruchtung daran schuld, die erst stattfand, als der ventrale Ast schon zu weit erstarkt und selbstständig entwickelt war.

Diese Deutung wird durch den Umstand unterstützt, dass der Muttersprоss, der sich sonst an der Hüllbildung betheiligt und daher keinen wesentlichen Zuwachs erfährt, weit über den basalen Theil des jungen ventralen Sprosses hinübergewachsen war, also wie dieser sich selbstständig weiter entwickelt hatte, so dass eine äusserliche

Verletzung, die etwa die Betheiligung des Muttersprosses an der Hüllbildung unmöglich gemacht hätte, ausgeschlossen ist; ich habe übrigens eine ganze Anzahl solcher abnormen Fruchtäste vorgefunden an Exemplaren, die auch normale trugen.

Jedenfalls wirft die Abnormität, wie so häufig schon, ein Licht auf den normalen Vorgang, der bei der ausserordentlichen Kleinheit der in Frage kommenden Organe bisher jeder Lösung trotzte.

Delavayella. St. nov. gen. Abbildg. p. 5.

Plantae bilaterales, molles, caespitantes, erectae, parum ramosae, ramis ubique lateralibus, e basi caulis solum radicantes. Folia conferta, distiche patula, medio infero conduplicata, supero aperta, dimidio postico plano erecto, ad basin in sacculum commutato, antico decurvo revoluto in caulem longe decurrente, apice bifida, serrata, acuta. Cellulae magnae, trigonis distinctis instructae. Flores feminei terminalis; pistilla numerosa; folia floralia 2, perianthium vaginatim amplectentia, longe carinata, superne bifida, patula serrata. Perianthium valde elongatum, compresso-cylindricum, haud plicatum, ore aperto quadrifido dentato. Propagula in apice caulis subnudi, e margine squamarum orta, hyalina, globosa. Inflorescentia dioica, ♂ ignota.

Delavayella serrata. St. n. sp.

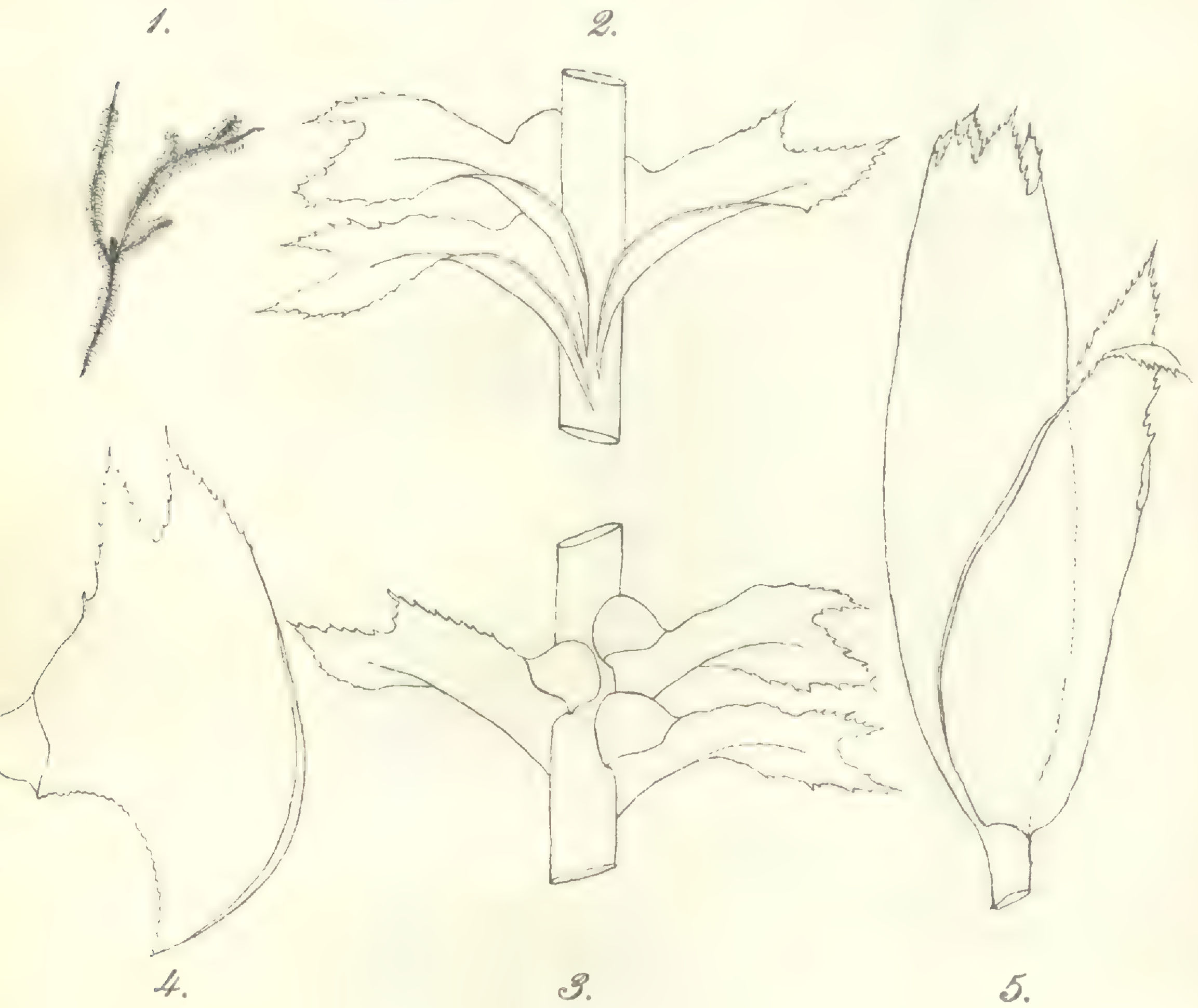
Dioica, majuscula, flavescens, apice flavo-virens, dense caespitosa vel inter muscos erecta. Caulis usque ad 5 cm longus, flaccidus, basi radicans, superne arhizus; teres, cellulis 12 in diametro, corticalibus 17 × 50 μ, parietibus validis, brunneis, centralibus 35 × 85 μ, parietibus tenerrimis; pauciramosus, apice folia ultima persaepe longe superans, subnudus i. e. squamulis minutis appressis, ipso apice aggregatis et propaguliferis instructus; propagula hyalina cellulis globosis constantia, ex apice squamarum soluta. Folia conferta, in plano falcato-triangularia, disticha e basi carinata et subcomplicata arcuatim patula, superne aperta, postice plana, antice decurva, margineque revoluto longe decurrente; apex angustatus grosse dentatus, ad $^1/_4$ emarginato-bifidus, laciniis longe acuminatis, serratis, saepe inaequilongis; supra basin posticam folia non sunt ampliata vel caulem superantia sed revoluta et in sacculum magnum alte compresso-galeatum commutata. Cellulae foliorum apicales 17 μ mediae 25 × 34 μ, basales 25 × 40 μ, trigonis parvis, saepe confluentibus; cuticula (antica solum) papillis magnis hyalinis obtecta. Amphigastria nulla. Flores ♀ in caule terminales, e ventre innovati; folia floralia caulinis consecutiva, sensim majora ceterum haud diversa nisi intima majora erecta, haud sacculata sed ad $^2/_3$ conduplicata et arcte vaginantia, libera, superne bifida, laciniis apertis, patulis magisque serratis. Perianthia magna, basi haud carnosa, oblonga, quadruplo longiora

quam lata, compresso-cylindrica, haud plicata, ore vix angustato late aperto, quadrifisso, laciniis triangularibus acutis serrato-dentatis.

Reliqua desunt.

Hab. China. Yünnan. in sylvis jugi Ma-Cul-Chan; leg. Abbé Delavay. Herb. Musei Paris. No. 3896.

Unsere Pflanze hat etwa den Habitus von Diplophyllum albicans und gehört jedenfalls zu der Gruppe Diplophylleae, inner-



Explicatio Figurarum.

Delavayella serrata. St.

Fig. 1. Planta fructifera magn. nat.
„ 2. „ a dorso visa.
„ 3. „ a ventre visa.
„ 4. Folium explanatum.
„ 5. Calyx cum folio flor.

} 15 1.

halb welcher sie wiederum der Gattung Schistocalyx Lindb. (Blepharidophyllum Angst.) am nächsten steht; die ganz andere Blattanheftung, der völlig glatte ungefaltete Kelch und der in dieser Gruppe ganz neu auftretende ventrale Wassersack berechtigen zweifellos zu einer Trennung der Pflanze von jenem genus. Ich lege besonderen Werth auf die Blattinsertion, denn in ihr documentirt sich so recht eigentlich der Character jeder Gattung, da sie meist auch Stellung und Form des Kelches beeinflusst Ich erinnere nur an Radula, deren auffallend flache 2lappige Blätter einen ebenso flach zusammengedrückten Kelch zur Folge haben Plagiochila mit ihrer eigenartigen Blattinsertion, wo die eine Hälfte auf dem Rücken, die andere auf der Bauchseite des Stengels herabläuft, so dass die Blätter halbirt sind und dem Stengel von rechts und links anliegen, zeigt einen ganz entsprechenden Kelch, der vertical zur Ebene des liegenden Sprosses steht; dasselbe ist bei Leioscyphus der Fall. Spruce hat gezeigt, wie die Kielung der Blätter von Cephalozia mit Hilfe eines Unterblattes ein 3kantiges Perianth erzeugt, und dass hier jedem Kiel des Blattes eine Kante des Kelches entspricht, während die flachen Blätter von Lophocolea gleichfalls mit Hilfe eines Unterblattes ein 3kantiges Perianth erzeugen, wo die Kanten die Verwachsungsstellen der 3 Blätter sind; danach hat das Perianth von Cephalozia 2 seitliche und 1 ventrale Kante, das von lophocolea 2 seitliche und 1 dorsale Kante; so zeigt sich überall das der Gattung innewohnende Bildungsgesetz in Blatt wie Kelch, und der letztere erhält dadurch eine erhöhte Wichtigkeit für die Systematik, nicht mehr jedoch als die typische Anheftung der Blätter.

Diplophyllum domesticum (G.) Steph.

Jungermannia domestica Gottsche. Linnaea Vol. 28, p. 548; sub Jung. obtusifolia. Gottsche in Suppl. ad Vol. 11. Fragm. Phyt. Austr. 1880.

Diese Pflanze ist eine gute Art, welche keineswegs zu J. obtusifolia zu stellen ist, wie aus der nachfolgenden Diagnose zu ersehen ist. Folia inferiora remota, superne parum imbricata nusquam conferta, subrecte patentia, oblongo-obovata (haud anguste ligulata ut in illa) apice persaepe angustata, omnia apiculata, margine crenulata, lobuli haud imbricati, foliis duplo minores iisque usque ad medium coaliti, ovati vel subrhombei, carina arcuata, apice apiculato; cuticula grosse verrucosa! Perianthium et folia floralia (in icone Gottschei solum visa) parum differre videntur.

Dumortiera irrigua. Nees

Durch Professor Arcangeli erhielt ich schön entwickelte und reichlich fruchtende Exemplare dieser Pflanze aus Italien und glaube

nicht, dass man sie als varietas zu Dum. hirsuta (Swartz) stellen kann; abgesehen davon, dass die südeuropäische Pflanze in allen Theilen viel robuster ist, weicht die Form der Fruchtköpfe bedeutend ab, denn in D. hirsuta sind die einzelnen Strahlen gut entwickelter Fructificationen so lang, als der Durchmesser des ungetheilten Centrums; von oben gesehen ist ihre Form eiförmig und schnäbelig zugespitzt; der sie trennende Winkel ist scharf eingeschnitten; in D. irrigua sind die Strahlen nur kurze stumpfe Spitzen, die aus der breiten ungetheilten Fläche des Kopfes hervorragen; sie sind etwa $^1/_3$ so lang als der Durchmesser des ungetheilten Centrums und die Laubbuchten zwischen den Strahlen sind halbmondförmig ausgerandet. Das sind so gewichtige und constante Verschiedenheiten, dass es mir nicht möglich erscheint, beide Arten zu vereinigen; in der That glaube ich, dass es bisher an gutem frischen Material gefehlt hat, da die Pflanze bisher selten fruchtend gefunden wurde und auf diese Weise einen ausreichenden Vergleich mit der tropischen Verwandten unmöglich gemacht hat.

Fimbriaria Bachmanni. St. n. sp.

Dioica, pallide-virens, minor, dense depresso caespitans. Frons simplex vel ex apice innovans, linearis, apice breviter biloba, tenera, plana, subtus alte costata, costa in sectione transversali fere triangularis, abrupte in alas tenerrimas transiens. Squamae posticae remotae, parvae, costam solum tegentes, plus minus purpureae, parum obliquae, fere triangulares, sensim in appendiculo haud constricto late acuminato acuto et integerrimo attenuatae.

Carpocephala breviter pedunculata; pedunculus compressus sublaevis, canali simplici profunde et anguste escavato percursus, basi nudus, apice breviter barbatus. Capitula hemisphaerica, alte papulosa, bi-vel trilocularia. Perianthia longe ex serta, pendula, hyalina. Capsulam maturam haud vidi.

Androecia ad apicem frondis masculae, purpurea, magna, oblonga, disciformia, nuda, ostiolis masculis papilliformibus.

Hab. Pondoland. Afr. australis. leg. Bachmann. (Herb Musei Berol.) — Transvaal. leg. Mc. Lea. (Herb. Brotherus.)

Costa valde definita atque squamarum forma ab omnibus congeneribus distincta.

Fimbriaria persica St. n. sp.

Dioica, robusta, inter muscos laxe caespitans. Frons simplex, oblonga vel linearis, ramis femineis posticis tamen dense interdum fere pinnatim obsita; subtus atropurpurea valde convexa, in sectione transversali subsemicircularis, crassa, alis teneribus, angustis,

erectis, antice itaque profunde canaliculata. Squamae posticae atropurpureae, confertae, imbricatae, ob costam latam frondis ejusdem marginibus approximatae, oblique lunatae, apice longissime appendiculatae; appendicula e basi grosse dentata abrupte et longissime filiformia, margine angulata et subdenticulata, frondis marginem superantia. Carpocephala semper in ramis posticis obcordatis terminalia, breviter pedunculata, 5—6 locularia Pedunculus crassus, paucilamellatus, canali cylindriformi parum profunde inciso percursus, medio apiceque pauci squamatus, basi nudus. Capitula alte hemisphaerica, papulosa. Perianthia longe exserta, pendula, hyalina. Androecia in ramulo postico brevissimo e basi styliformi subnoduloso, ostiolis brevissimis.

Hab. Persia, sine loco natali. leg Haussknecht.

Ex Herb. Rabenhorst, dedit Dr. G. Winter. F. Lindenbergii differt infl. monoica, squamis diversis etc. etc.

Fimbriaria subplana. St. n. sp.

Monoica, longe lateque caespitans, glaucoviridis. Frons $1^1/_2$—2 cm longa, simplex, ex apice innovans, raro furcata, linearis, apice breviter inciso-biloba, lobis late rotundatis, antice subplana, postice parum convexa, costa haud distincta, sensim in alas crassas transeunte; stratum hypoporum cavernosum, lamellis erectis anostomosantibus aedificatum, lamellae sub porum ipsum solum liberae reliquae epidermidi accretae; pori simplices ut in congeneribus. Squamae posticae purpureae, oblique lunatae, apice longissime appendiculatae; appendicula squamis fere aequilonga, frondem haud superantia, linearia, basi haud constricta, apice acuminata, acuta, parallela, rima angusta segregata, rosea vel hyalina, integerrima. Carpocephala breviter pedunculata; pedunculus quadrangularis, canali simplici percursus alte irregulariterque lamellatus, basi nudus, 1—2 cm longus, apice breviter barbatus; capitula parva, alte conica, papulosa, 4 locularia. Perianthia pendula, longe exserta, hyalina. Androecia in ramis posticis majusculis obovatis disciformia, nuda, cuspidibus 3 purpureis.

Hab. Australia. Arco-eillinna Well. leg. R Helms. Elder Exploring Expedition.

Ab omnibus Fimbriariis Australiae distincta pedunculo alte lamellata squamisque geminatim appendiculatis; cum F. Wilmsii Steph. comparanda.

Fossombronia hamato-hirta. St. n. sp.

Monoica, dense caespitosa, viridis. Caulis brevis, vix 1 cm longus, simplex, antice ut in congeneribus subplanus, postice valde convexus, dense radiculosus, radiculis pallidis (haud purpureis ut in omnibus

fere aliis). Folia erecta, dense imbricata, tenera, margine crispata. Cellulae 35 μ margine papuloso-prominulae, basi 35 × 75 μ parietibus tenerrimis. Involucrum e basi angusta subcylindricum, apice abrupte dilatatum, lobatum, lobis recurvis maxime crispatis. Capsula sphaerica magna in pedicello breviusculo. Cellulae capsulae fibris semiannularibus rubro-fuscis incrassatae. Sporae 35 μ in diametro, dense breviterque setosae, setis apice hamatis.

Antheridia ut in congeneribus in pagina antica caulis, foliorum basi approximata, nuda vel lacinula minuta consociata.

Hab. Insula Ascension. Green Mountain, in rupibus leg. H. J. Gordon, No. 108 August 1889. 2000 feet. (Herb. Kew.)

Sporarum exosporio hamato-hirto optime distincta.

Fossombronia lamellata. St. n. sp.

Monoica? dense caespitosa, pallide-virens. Caulis usque ad 1 cm longus, apice furcatus vel ramulis repetito breviterque ramosis subfasciculatim ramosus, flaccidus, radiculis purpureis arcte repens. Folia tenerrima maxime crispata, erecta, caulem obvelantia. Cellulae 35 μ, basi 35 × 102 μ parietibus haud incrassatis. Involucrum campanulatum, ore amplo lobato recurvo, subcrispato. Capsula sphaerica in pedicello longiusculo. Cellulae capsulae semiannulariter incrassatae, fibris hyalinis basi solum brunneis. Sporae 43 μ in diametro, lamellis laxe reticulatae margineque lamellis altis truncatis longe prominentibus armatae. Elateres 170 μ, bispiri.

Hab. Buenos Ayres. leg. R. Hauthal.

Herb. Dr. Otto Kuntze.

Cum. Foss. cristata. Lindberg comparanda quae differt, lamellis dense reticulatis humilibus, dein margine setosis.

Wenn die Sporen dem Beschauer ihre sphärische Seite zuwenden, erscheinen die Lamellen am Rande als dornige Fortsätze des sphärischen Lamellen-Netzes; zeigt die Spore eine der graden Seiten, liegt also schief, so erscheinen diese Fortsätze als ziemlich breite, flache, lineare Anhängsel der Lamellen; bei sehr schiefer Lage decken sich die Fortsätze und die Spore erscheint mit einem häutigen Flügel umrandet.

Fossombronia reticulata. St. n. sp.

Dioica? robusta, inter muscos gregarie crescens, pallide-virens. Caulis 1 cm longus, simplex, dense radiculosus, radiculis longis purpureis. Folia erecta, dense imbricata, duriuscula et plana. Cellulae 68 μ, basi 50 × 136 μ, inter Hepaticas omnium maximae, 17 μ altae, parietibus tamen angulariter haud incrassatis. Involucrum infundibulatum, ore late aperto retuso vel sublobato, haud crispato, pariete tamen hic illic longitudinaliter plicatulo.

Capsula magna sphaerica in pedicello longiore, cellulis semiannulariter incrassatis. Sporae 24 μ in diametro, ala lata, undulato-crenulata circumdatae, in pagina sphaerica lamellis vermicularibus regulariter reticulatae.

Androecia ignota.

Hab. Nova Zelandia prope Auckland leg. T. Kirk pauca specimina No. 62.

Bene distincta sporarum ala, praecipue etiam insolita magnitudine cellularum.

Stephaniella paraphyllina Jack nov. gen. Hepaticarum.

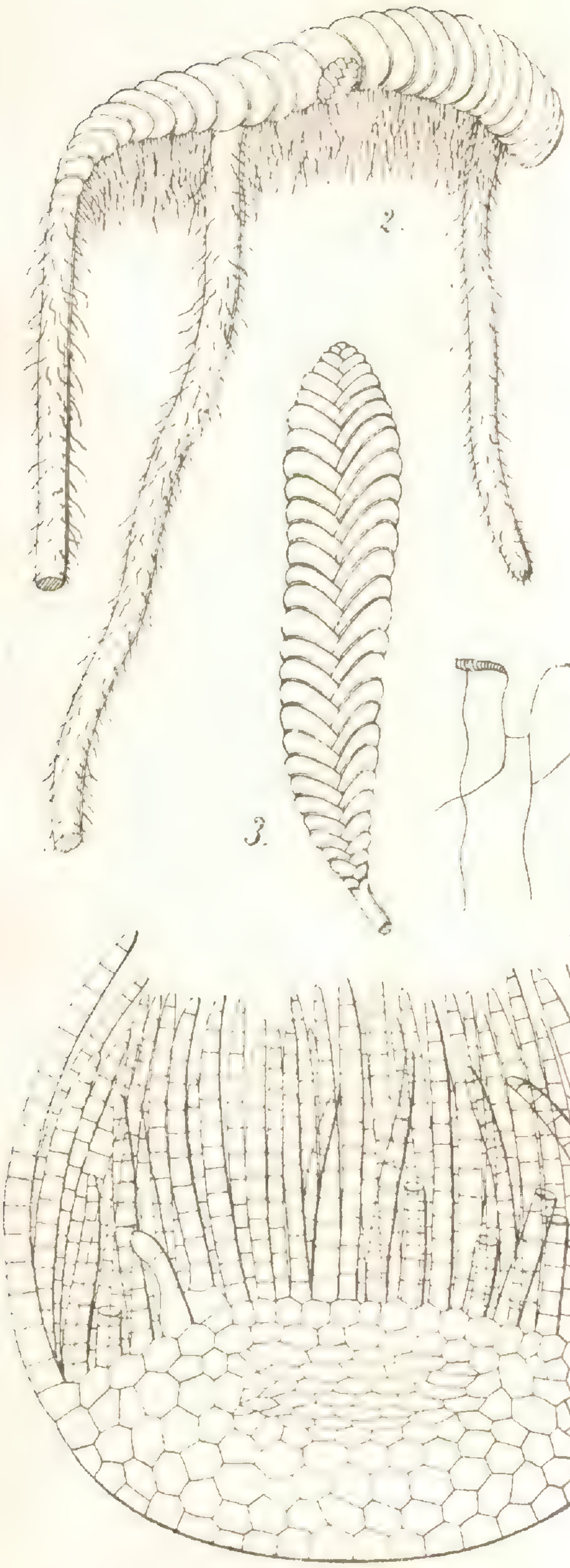
Von J. B. Jack.

Planta parva, terricola, fulva, apice saepe purpurascens, caespites humiles confertissimos formans. Rhizoma pro plantae magnitudine maxime evolutum, radiculis brevibus instructum, e caulis pagina postica ortum, in terram descendens ibidemque ramos horizontales numerosos proferens subinde ramulis secundariis erectis et squamuliferis ad lucem adscendens, denique in plantam normalem excurrens.

Caulis usque ad 4 mm longus, radiculis longis arcte repens, pro more simplex, rare apice furcatus vel e latere ramosus. Folia succuba, basalia parva rotundata apicem versus sensim accrescentia, dense imbricata, latissime reniformia, e basi postica radiculas ramosas proferentia, erecta, valde concava, antice ubique conchaeformi-conniventia caulemque omnino obvelantia. Cellulae foliorum marginales $10 \times 35\ \mu$ limbum distinctum formantes, reliquae $17 \times 25\ \mu$, parietibus versus basin folii minus — superne valde incrassatis, hyalinae, fere vacuae i. e. granulis chlorophylliferis nullis. Superficies antica caulis et foliorum dense paraphyllifera; paraphylla foliorum vel simplicia, filiformia vel (rarius) foliiformia, lanceolata, acuta; alia caulina persaepe in pede paucicellulari verticillatim aggregata, filiformia; omnia maxime chlorophyllifera, dense aggregata et cavitatem interfoliarem usque ad apicem foliorum confertissime replentia, Reliqua desunt.

Hab. Cienega in alpibus Argentino-Bolivianis, in solo glareoso-lutoso, leg. P. G. Lorentz. 1873.

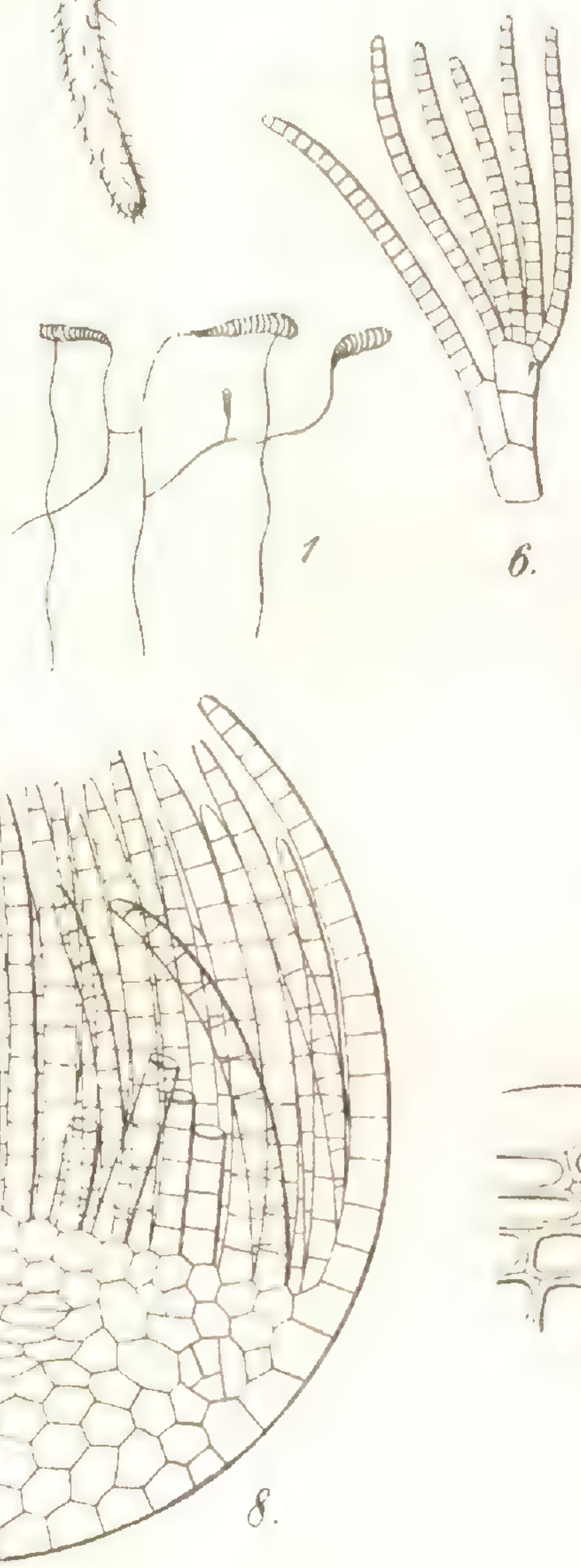
Die interessante kleine Pflanze wächst in ganz flachen, niederen, sehr kompakten Rasen, welche oberflächlich an solche von Gymnomitrium erinnern. Die einzelnen Pflänzchen sind 2 bis 4 mm lang, von wurmförmiger Gestalt, unter sich dicht verflochten und verwachsen, so dass ihre Trennung schwer gelingt; gewöhnlich sind sie einfach, seltener an der Spitze getheilt oder aus der Seite ästig.



2.

4.

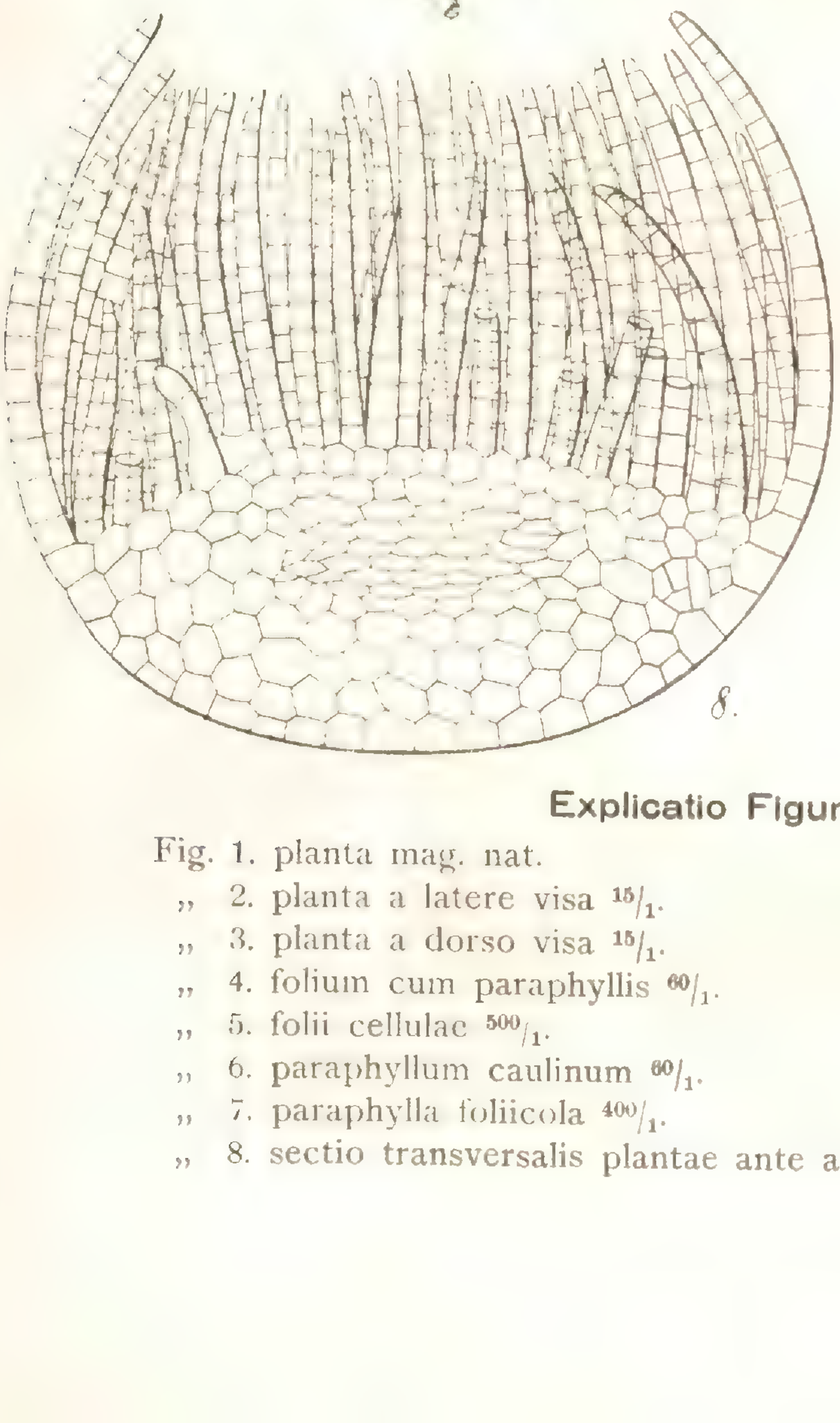
3.



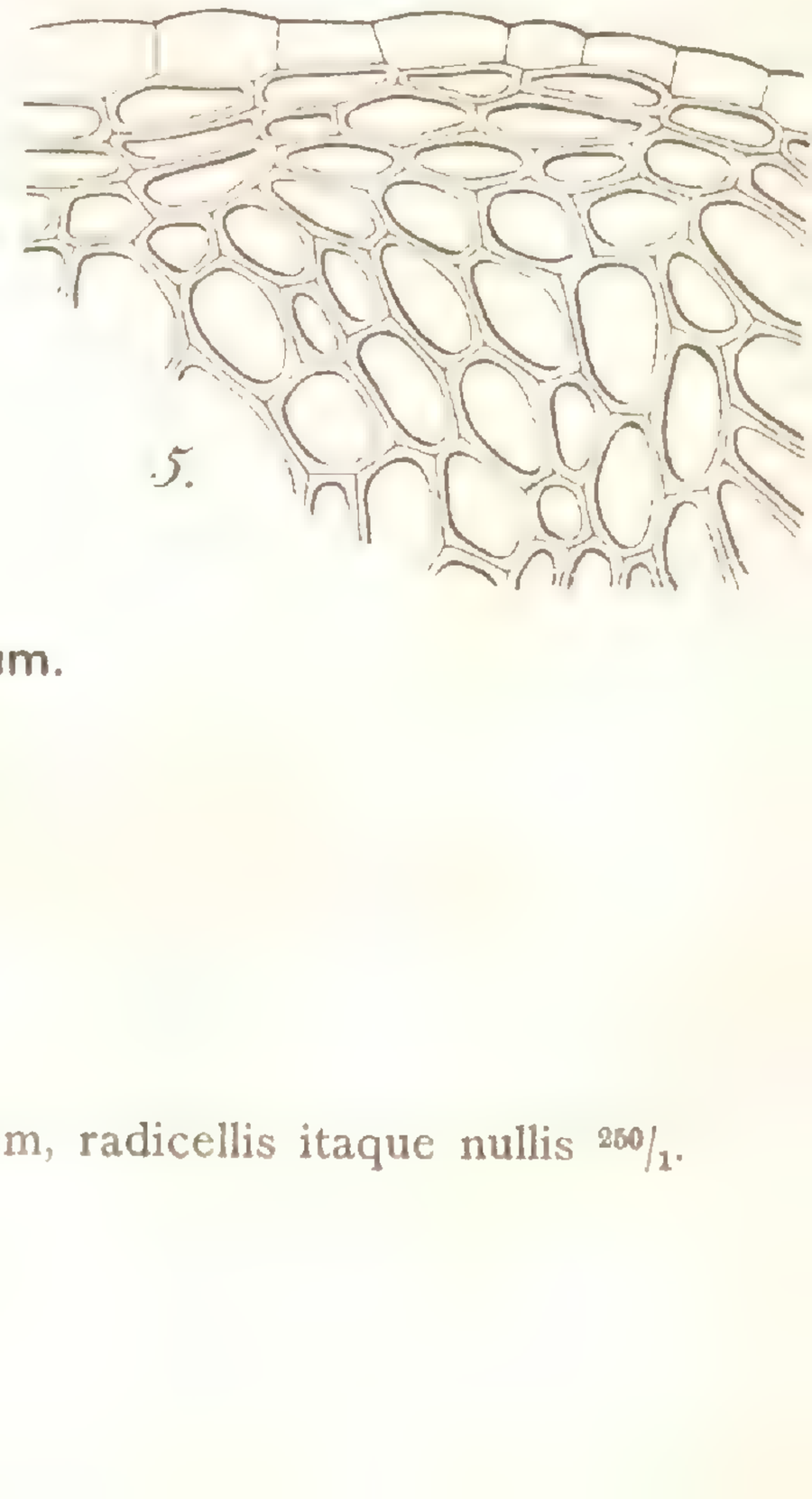
1.

6.

7.



8.



5.

Explicatio Figurarum.

Fig. 1. planta mag. nat.
„ 2. planta a latere visa $^{15}/_{1}$.
„ 3. planta a dorso visa $^{15}/_{1}$.
„ 4. folium cum paraphyllis $^{60}/_{1}$.
„ 5. folii cellulae $^{500}/_{1}$.
„ 6. paraphyllum caulinum $^{60}/_{1}$.
„ 7. paraphylla foliicola $^{400}/_{1}$.
„ 8. sectio transversalis plantae ante apicem, radicellis itaque nullis $^{250}/_{1}$.

Höchst eigenthümlich sind ihr die langen Rhizome, welche im Verhältniss zur Grösse der Pflanze ausserordentlich mächtig entwickelt sind; sie erreichen bei 0,3 mm Durchmesser bis 30 mm Länge und sind meist mehrfach verzweigt. Diese Rhizome sind ringsum mit zahlreichen, zarten Würzelchen versehen, wie solche auch die Unterseite des Stengels bekleiden. Ausserdem treten an diesen Rhizomen häufig auch ansteigende Rhizomäste auf, welche schuppig beblättert sind und sich dadurch als spätere vegative Organe kennzeichnen.

Der Stengel trägt beiderseits aufrecht stehende, stark concave, ziegeldachig und unterschlächtig sich deckende, muschelförmig zusammenneigende Blätter von breit nierenförmiger Gestalt, welche den Stengel ganz einhüllen; dieselben sind farblos, ohne alles Chlorophyll, nur die jüngeren an der Spitze des Stengels zeigen meist eine schwach purpurröthliche Färbung.

In ganz besonderer Weise zeichnet sich unsere Pflanze durch einen ausserordentlichen Reichthum an grossen Paraphyllien aus, welche den ganzen Raum zwischen den Blättern bis zur Spitze derselben dicht gedrängt erfüllen und sowohl dem unteren Rande der Blätter als auch dem Stengel aufsitzen; dieselben sind gewöhnlich, aus einer Zellreihe bestehend, einfach fadenförmig, seltener blattförmig, lanzettlich oder am Grunde verbreitert.

Die kleine Pflanze findet ausser der Neubildung aus den ansteigenden Rhizomästen noch, wie es scheint, ihre Fortdauer durch ein Weiterwachsen an der Spitze des Stengels mit Bildung neuer Rhizome, während sie von hinten abstirbt. Diese Art der Erhaltung und Vermehrung der Pflanze trägt Schuld an der dichten Rasenbildung, wobei der kriechende Stengel an seiner freien Entfaltung gehindert, oft eine verschiedene Form annehmen muss. Die feste kompakte Decke, welche sich auf diese Weise bildet, dient der Pflanze, zunächst ihren Rhizomen, welche in ihrer starken Entwickelung als Reservestoffbehälter während der trocknen Jahreszeit zu betrachten sind, als Schutz gegen die Austrocknung der Unterlage.

Die Paraphyllien der Stengeloberfläche, sowie der Blattbasis sind allein die Träger des assimilierenden Apparates; die zahlreichen langen Würzelchen an der ventralen Hälfte der Blattbasis dienen dem Wasserbedürfniss der Pflanze, welche auf sterilem Boden wächst. Die ganze Pflanze ist hiernach einem trocknen Klima angepasst und erinnert lebhaft an Gymnomitrium, das ebenfalls ein reichentwickeltes Rhizom und sehr dicht gelagerte Blätter zeigt, von welchem sie aber durch die ganz andere Anheftung der Blätter u. a. mit unserer Pflanze nichts gemein hat

Die fehlenden Reproductionsorgane lassen eine Vermuthung über den systematischen Platz der Pflanze nicht zu; da die vegetativen Organe so ganz besondere sind, so glaube ich, dass vielleicht eine zu den Geocalyceen zu stellende Pflanze vorliegt, und dürfte dieselbe vorläufig hier eingereiht werden.

Es gereicht mir zu besonderem Vergnügen, diese Pflanze, welche keinem schon bekannten Genus eingefügt werden könnte, als neues Genus aufzustellen und mit dem Namen des verdienstvollen Hepaticologen, meines verehrten Freundes F. Stephani, zieren zu dürfen.

Fragmenta mycologica XLII.

Auctore P. A. Karsten.

Quibus rationibus nostra Clitocybe puellula a rev. G. Bresadola in suo opere Fungi Tridentini II, p. 5 jungatur cum Armillaria verrucipede Fr. (Quél. Champ. Jur. et Vosg. I. p. 317 II, t. II, f. 1) perspicere non possumus. Illa autumnalis; haec vernalis; illa inodora, haec odora; illius pileus margine patente, excedente, hujus margine involuto; illius stipes squamulis floccosis, fuscis vel nigricantibus hinc inde, praecipue inferne obsessus, zona annulari nulla, hujus verrucis crebris fuscis usque ad zonam annularem apicalem exasperatus; illius lamellae adnato-decurrentes, sat angustae, ad latera laeves, hujus emarginatae seu sinuato-adnatae, latae, primitus reticulato-venosae; illa gracilis, sat tenax, species mera Clitocybae, haec carnosior, robustior, edulis, Tricholomoidea.

Polyporellus albulus n. sp. — Albus. Pileus lentus, dein coriaceus, orbicularis, convexo-planus, profunde umbilicatus, tenuis, glaber, obsolete zonatus, circiter 3,5 cm latus. Stipes centralis, curtus, basi tuberculoso-incrassatus, subtomentosus, 2 cm altus. Pori fere ad basin stipitis decurrentes, rotundi, minutissimi. — Ad lignum Helsingforsiae in calidariis.

Sarcoporia n. gen. — Receptaculum resupinatum, effusum, gelatinoso-membranaceum, laeticolor. Hymenium porosum. Pori carnosuli, molles, laeticolores. Cystidia nulla. Sporae ellipsoideo-sphaeroideae, laeves, continuae. — Physisporino Karst. proxima.

S. polyspora n. sp. — Alba, tactu rufescens. Receptaculum tenue, adhaerens, laeve, oblongatum vel rotundatum, glabrum. Pori stipatissimi, minutissimi, rotundati, subaequales, albi, dein lutescentes, tactu brunnescentes, alti 2—3 mm, dissepimentis ceraceo-carnosis, tenuissimis, mox laceris. Sporae numerosae, sphaeroideo-ellipsoideae, hyalinae, eguttulatae, 3—4 × 2—2,5 mmm. — Ad virgulta abietina in „Orchidéhuset“ in praedio Fenniae, Fagervik (Baron Edw. Hisinger).

Trichocarpus ambiguus Karst. propria bonaque species est, nec, ut in Hedwigia 1893, p. 120 legitur, forma resupinata Xyloboli abietini (Pers.) Karst.

Stilbospora pinicola Berk. North Amer. Fungi Sacc. Syll. III, p. 773.

*St. fennica n. subsp. — Acervuli amphigeni, oblongati, erumpentes, atri. Conidia oblongata vel clavato-oblongata, utrinque obtusa, dilute fuliginea, 3-, rarissime 5-septata, ad septa leviter constricta, articulis rarissime uniguttulatis, usque ad 35 × 5—9 mmm. In foliis Pini sylvestris, quae enecat, in regione Vasaënsi, Vasklot (A. Tegengren). — A typo, ut videtur, recedit acervulis amphigenis, conidiis majoribus, subinde clavulatis nec non 5-septatis articulisque rarissime uniguttulatis.

Fusarium sarcochroum Sacc. ex his locis Fenniae cognitum: Fagervik, unde in ramis Cytisi grandiflori lectum mihi misit Baron E. Hisinger et Helsingforsia, ubi hocce in ramis Evonymi europaei legit O. Karsten. — Conidia usque ad 66 mmm longa. Valde noxium.

Fusarium (Fusamen) gramineum Karst — Sporodochia sparsa, effusa, tremelloidea-gelatinosa, irregularia, diffluentia, minuta, subaurantiaca Conidia fusoideo-elongata, recta vel curvula, continua, hyalina, eguttulata, 9—19 × 2—3 mmm. Conidiophora abbreviata. — In foliis Secalis cerealis, Lanosa nivali Fr. necatis, in Mustiala, vere 1893. — A Fusario graminum Cord. conidiis obtusiusculis aliisque notis differt.

Fungorum species aliquot novae in Nederlandia detectae.

Auctore C. A. J. A. Oudemans.

Fungi perfecti.

Sphaeriaceae Hyalodidymae.

1. **Apiospora Rhododendri** Oud. Peritheciis minimis, $^1/_{10}$ mill. in diametro metientibus, nigris, membranaceis, pseudostromate deficiente, infra periderma tenue occultatis, ad superficiem parenchymatis corticalis p. m. gregariis, ostiolis in medio poro minutissimo perforatis, tandem — vix autem — prominentibus; ascis cylindrico-clavatis, 90×12 μ, poro apicali tandem apertis, 8-sporis, pseudoparaphysibus obvallatis; sporis oblongo-clavatis, deorsum attenuato curvulis, prope basin 1-septatis, hyalinis, $18—21 \times 4^2/_3—5$ μ, cellula basilari apicali illa octies minore. Pars sporarum anterior major guttula lucida ovali maxima fere tota impleta.

Habitat ramos Rhododendrorum arboreorum cultorum. Hagae Comitis, m. Martio a° 1892 coll. Da. C. E. Destrée.

Sphaeriaceae Dictyosporae.

2. **Pleomassaria Ammophilae** Oud. — In culmis Ammophilae arenariae (Psammae littoralis) detexi perithecia obsoleta quorum asci, paraphysibus plurimis obvallati, continebant sporas 8 distichas, annulo mucilaginoso, hyalino circumdatas, muriformes, fuscas, 7-septatas, medio constrictas, $18—23 \times 9—12$ μ.

In dunis Nederlandiae coll. Da. C. E. Destrée, a° 1892.

3. **Pleospora occultata** Oud. — Peritheciis inter foliorum fibras perfecte absconditis, depressis, nigerrimis, coriaceis; ascis breve pedunculatis, paraphysatis, amplis, curvatis, 8-sporis, 125×24 μ; sporis flavis, ellipsoideis, transverse 7-septatis, medio constrictis, loculis utplurimum semel longitudinaliter septatis, 35×4 μ.

In foliis Elymi arenarii. Scheveningae, in dunis, m. Junio a° 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

4. **Cucurbitaria Destreae** Oud. — Peritheciis caespitosis sphaeroideis, glabris, atris, rugulosis, vertice impresso-pertusis; ascis cylindraceis, 8-sporis; sporis monostichis, elliptico-oblongis, primitus fuscis, tandem nigris, luci imperviis, medio parum constrictis, transverse

5- ad 7-septatis, longitudinaliter 1—2-septatis, utrimque acutatis vel rotundatis. Partes dimidiae sporarum magnitudine differunt, nempe una $28 \times 11\frac{2}{3}$, altera $23\frac{1}{3} \times 11\frac{2}{3}$ metientibus.

In ramis Rhodod. cultorum. Wassenaar, m. Febr. a° 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

Fungi imperfecti.

† Sphaeropsideae.

a) Sphaeroideae.

1. Sphaeroideae hyalosporae.

5. **Phoma taxicola** Oud. — Peritheciis sparsis, erumpentibus, parvis ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ mill. in diam.); sporulis ellipticis, continuis, achromis, utrimque rotundatis, biocellatis, $9 \times 4\frac{1}{2}$ μ.

In ramis Taxi baccatae. Wassenaar, m. Julio a° 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

2. Sphaeroideae phaeosporae.

6. **Haplosporella Avellanae** Oud. — Affinis H. obscurae Pass. Journ. d'Hist. nat. de Bord. 1885 p. 135 et Brunaud, Liste des Sphaer., 20; Sacc. Syll. Addit. I, 440; sed:

1. Sporulae utrimque obtusissimae neque uno apice acutae;
2. Sporulae fuscidulae neque fuligineae;
3. Sporulae $5-6 \times 2\frac{1}{3}-3$ μ, neque $10-12 \times 5$ μ.

In ramis Coryli Avellanae. Scheveningae, m. Junio a° 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

3. Sphaeroideae phaeodidymae.

7. **Diplodia Sarothamni** Oud. — Peritheciis globosis, aterrimis, subcarbonaceis, gregariis, saepius lineatim dispositis, primo epidermide tectis, postea erumpentibus, ostiolo parvo pertusis; sporulis ellipticis vel obovatis, quandoque inaequilateralibus, utrimque obtusis, diu continuis, tandem 1-septatis, pallide fuligineo-olivaceis, non constrictis, $15-17 \times 8-10$ μ. Proxima Sphaeropsidi Saccardianae (Sacc. Syll. III, 292), sed sporulae biloculares.

In ramis Sarothamni Scoparii. Loosduinen, m. Nov. a° 1892 coll. Da. C. E. Destrée.

4. Sphaeroideae hyalodidymae.

8. **Ascochyta Evonymi** Oud. — Peritheciis laxe gregariis, minutis ($\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ mill. in diam.), in peridermate nidulantibus, tandem erumpentibus, sphaeroideo-lenticularibus, contextu tenui membranaceo, fuscescente; sporulis dimorphis: aliis (plurimis) cylindricis, rectis vel subcurvatis, utrimque rotundatis, apice vero acutatis, $11-16 \times 2-3$ μ;

aliis (paucioribus) ovalibus vel obovatis, saepe inaequilateralibus, $9 \times 4^1/_2$ μ, omnibus perfecte achromis, pellucidis, 1-septatis, neutiquam constrictis.

In ramis Ev. vulgaris. Scheveningae, m. Oct. a^0 1891 coll. Da. C. E. Destrée.

9. **Ascochyta Salsolae** Oud. — Peritheciis sparsis, minutis ($^1/_5 - ^1/_3$ mill. in diametro), ligno denudato applicatis, nigerrimis, compressis, orbicularibus vel ovalibus, contextu membranaceo fuscescente. Sporulis lanceolatis, chlorinis, $9—12 \times 2^1/_3—2^1/_2$ μ, 1-septatis, neutiquam constrictis.

In ramis Salsolae Kali. Scheveningae, m. Sept. a^0 1891 coll. Da. C. E. Destrée.

Cytodiplospora nov. genus.

Stromata erumpentia, verruciformia, peridermatis laciniis circumvallata, intus loculis difformibus, distincte circinantibus foeta. Sporulae copiosissimae, basidiis suffultae, hyalinae, fusiformes, medio septatae (itaque biloculares).

10. **Cytodiplospora Castaneae** Oud. — Stromatibus nigris numerosissimis, gregariis, per totam ramorum superficiem distributis, prominentibus, $^1/_2$ ad 1 mill. altis et latis, nonnumquam binis vel ternis confluentibus, superficie rugosa, multicellularibus; cellulis circa axin parenchymaticam circinantibus, amplioribus angustioribus intermixtis, sporulis farctis; basidiis sporulis fere aequilongis, filiformibus, simplicibus; sporulis fusiformibus, hyalinis, medio septatis (bilocularibus), utrimque acutis, $9—12 \times 2^1/_3—3$ μ.

In ramis Castaneae vescae. Scheveningae, m. Junio a^0 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

5. Sphaeroideae phragmosporae.

11. **Hendersonia Rhododendri** Oud. — Peritheciis obsoletis; sporulis ellipticis, 3-septatis, sordide violaceis (septis profundius tinctis), antrorsum rotundatis, basi angustatis, cellula basilari hyalina. Dimensiones 14×7 μ.

In ramis Rhododendri cujusdam arborei culti, in consortio Apiosporae Rhododendri. Hagae Comitis, m. Martio a^0 1892 coll. Da. C. E. Destrée.

6. Sphaeroideae dictyosporae.

12. **Camarosporium Gleditschiae** Oud. — In ramis Gleditschiae triacanthae cultae hanc speciem, Diplodiam Gleditschiae et Phomam occidentalem concomitantem, distinguere semel mihi contigit. Quum autem ejus descriptionem statim chartae mandare neglexi, postea vero alia perithecia frustra quaesivi, diagnosis speciei propositionem in aliud tempus deferre necesse est.

13. **Camarosporium Syringae** Oud. — Peritheciis sparsis, conicis, centro perforatis, tandem peridermate fisso erumpentibus; sporulis oblongis, olivascenti-fuscis, vulgo 5-septatis (itaque sexlocularibus), loculis vulgo binis denuo sensu longitudinali divisis, 18—23 × 7 μ.

In ramis Syringae vulgaris. Scheveningae, m. Majo a^0 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

14. **Camarosporium Ariae** Oud. — Peritheciis fere obsoletis, infra stratum suberosum absconditis, valde applanatis; sporulis vario evolutionis gradu insignibus, plurimis scil. ab illis Diplodiae nec non Hendersoniae generibus non distinguendis, perfectis ovalibus, utrimque rotundatis, 3-septatis, uno alterove loculorum medianorum saepe septo declivi denuo partito, umbrinis, semiopacis, nullo loculo ceteris dilutius tincto, 14—16 × 7 μ.

In ramis Sorbi Ariae. Scheveningae, m Majo a^0 1893 coll. Da. C. E Destrée.

7. Sphaeroideae scolecosporae.

15. **Septoria Acetosae** Oud. — Maculicola, amphigena, praesertim tamen epiphylla; maculis quoad dimensionem maxime variantibus, centim. 1 in diam. attingentibus, dilute ferrugineis, passim obscure purpurascentibus; peritheciis sparsis, numerosis vulgo in eadem macula, tenuissime membranaceis, luci perviis, sub lente augente visis fere achromis, 0,1 centim. fere latis; sporulis cylindraceis, rectis, curvulis vel flexuosis, achromis, utrimque obtusis, 1—3-septatis, 40—50 × 4$^2/_3$ μ.

Differt a Sept. Rumicum Sacc. et Paol. (Syll. X, 380) peritheciis praecipue epiphyllis, sporulis brevioribus et latioribus, et a S. Rumicis Trail. (Sacc. Syll. X, 380) sporulis longioribus et latioribus.

Legi in foliis Rumicis Acetosae. Apeldoorn, m. Sept. a^0 1893.

b) Excipulaceae.

16. **Discella Ariae** Oud. — Peritheciis discoideis, dimidiatis (parte dimidia inferiore deficiente), sparsis, atris, peridermate initio tectis, demum erumpentibus; sporulis lanceolatis, 1-septatis, achromis, 11—16 × 3 μ.

In ramis Sorbi Ariae. Scheveningae, m. Majo a^0 1893 coll. Da. C. E. Destrée.

†† Melanconieae.

17. **Coryneum Ruborum** Oud. — Erumpens, primitus peridermate tectum, mox superficiem pulvere atro foedans. Conidiis ellipticis vel subpiriformibus, apice rotundatis, basi p. m. contractis, 3-septatis (itaque quadrilocularibus), dilute-fuligineis, excepto loculo infimo subhyalino, 14—16 × 7 μ.

Differt a C. Rubi (Corda) Sacc. conidiis 3-septatis; a C. microsticto conidiis fuligineis neque melleis, robustioribus; a C. microsticto β. laurino substrato et conidiis constanter latioribus.

In ramis Rubi cujusdam fruticosi. Apeldoorn, m. Aug. a^0 1893 coll. Oudemans.

††† Hyphomycetes.

a) Mucedineae.

18. **Sporotrichum Gunnerae** Oud. - Glomerulis hemisphaericis, primitus niveis, dein dilutissime ochraceis, superficie e conidiorum agglomeratione laxe pulveracea, 1—2 mill. in diametro metientibus. Hyphis hyalinis, achromis, vage ramosis, septatis, tenuissimis; conidiis sub lente augente pellucidis, ovatis vel piriformibus, $3^1/_2 \times 2^1/_2$ μ.

In residuis putrescentibus Gunnerae scabrae. Hort. bot. Amst. a^0 1892 coll. Oudemans.

19 **Ovularia Oxalidis** Oud. — Hyphis fertilibus erectis, simplicibus, strictissimis, apice conidiiferis; conidiis breve catenulatis, hyalinis, continuis, ovalibus, utrimque rotundatis, 32—36 $\times$ 1—18 μ.

Maculae nullae. Fungus epiphyllus, biogenus.

In foliis Oxalidis tropaeoloidis. Hort. bot. Amstel., m. Martio a^0 1893 coll. Plemper van Balen.

b) Dematieae.

20. **Coniosporium Dasylirii** Oud. — Acervulis erumpentibus numerosissimis, irregulariter dispositis, orbicularibus, $^1/_2$—$1^1{}_2$ mill. in diametro metientibus, aterrimis, superficiem proximam foedantibus; conidiis singulis sphaericis, fuscescentibus, $4^2/_3$ μ latis; hyphis fertilibus brevissimis achromis.

In foliis Dasylirii acrotrichi exsiccatis. Hort. bot. Amstel., m. Martio a^0 1892 coll. Plemper van Balen.

21. **Torula Sacchari lactis** Oud. — Hyphis sterilibus repentibus, hyalinis, articulatis, ramosis; fertilibus erectis vel assurgentibus, brevibus, hyalinis, laevibus, apice sursum brevissime ramosis, ramis singulis in catenulam conidiorum abeuntibus; conidiis globosis, obscure violaceis, subtilissime echinulatis, $2^1/_3$—$4^2/_3$ μ in diametro metientibus. Conidia ceteris multo majora et tunc coloris expertia passim ceteris admixta offenduntur.

Interstitia occupat crystallorum venalium Sacchari Lactis. Amstelaedami, m. Nov. a^0 1891 coll. Oudemans.

Die Gattung Ravenelia.

Von P. Dietel.

(Mit Tafel I bis V.)

Die Uredineen-Gattung Ravenelia oder einzelne Arten derselben sind bereits mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Im Jahre 1880 hat Cooke in dem Journal of the Royal Microscopial Society Vol. VIII. p. 384—389 unter dem Titel „The genus Ravenelia“ genauere Beschreibungen und Abbildungen von allen bis dahin beschriebenen Arten mit Ausnahme von Ravenelia macrocystis veröffentlicht. Hier ist auch zum ersten Male eine richtige Deutung der Teleutosporenkörper gegeben, die durch die späteren Untersuchungen von Parker und Cunningham durchaus bestätigt und noch weiter begründet und erweitert worden ist. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in den folgenden zwei Arbeiten niedergelegt: Parker, On the morphology of Ravenelia glandulaeformis (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXII p. 205—217. Sept. 1886) und Cunningham, Notes on the Life-history of Ravenelia sessilis B. and Ravenelia stictica B. and Br. (Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India 1889.)[1]) Ueber die Keimung handelt eine Arbeit von Duggar: „Germination of the teleutospores of Ravenelia cassiaecola“. (Botanical Gazette Vol. XVII. p. 144–148. 1892.)

Es sind seit der Arbeit von Cooke eine Anzahl neuer Arten zum Theil nur sehr unvollständig beschrieben worden, so dass schon aus diesem Grunde eine einheitliche Neubearbeitung dieser merkwürdigen Gattung erwünscht sein mag. Namentlich aber schien es wünschenswerth, die Ergebnisse der schönen Untersuchungen von Parker und Cunningham auf möglichst viele Arten auszudehnen. Die Befunde an denjenigen drei Arten, welche diese Forscher genauer studirt haben, sind so verschieden, dass von selbst die Frage sich darbot, inwieweit die verschiedenen Typen der Entwickelung bei den anderen Arten sich wiederfinden und ob noch andere Typen vorkommen. Für einige Arten hat bereits Parker diese Frage zu lösen versucht. Endlich stellte sich auch heraus, dass die Angaben über die Cysten theils unrichtig sind, theils vollständig fehlen. — Die möglichst genaue Kenntniss einer so wohlbegrenzten natürlichen Gattung

[1]) Auf diese Arbeiten beziehen sich im Folgenden die Citate und zwar bei der Arbeit von Cunningham auf die Seitenangaben des Separatabdruckes.

ist auch deswegen von Werth, weil sie unter Umständen einen Massstab für die Beurtheilung anderer Uredineengenera abgeben kann.

Wenn ich nun auch, zum Theil wegen Mangel an geeignetem Material, die folgenden Untersuchungen nicht so weit in's Einzelne gehend durchführen konnte, wie Parker und Cunningham dies gethan haben, so konnte ich doch nach einer anderen Seite hin meiner Arbeit eine erfreuliche Vollständigkeit geben und alle bisher bekannten Arten mit Ausnahme von Ravenelia mocrocystis,[2]) sowie einige neue Arten untersuchen. Es war mir dies nur möglich durch das bereitwillige Entgegenkommen der Herren Prof. Dr. Urban, P. Hennings und G. Massee, durch welche mir die Ravenelien der Königlichen Herbarien zu Berlin und Kew zugängig gemacht wurden, ferner durch die Freundlichkeit der Herren Prof. Dr. G. von Lagerheim, J. B. Ellis, Prof. Dr. W. G. Farlow, Prof. Geo. F. Atkinson und Dr. O. Pazschke, welche mir aus ihren Sammlungen einzelne Arten zur Untersuchung überliessen. Für diese werthvolle Unterstützung möchte ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen nicht unterlassen.

Es sind bis jetzt folgende Arten der Gattung Ravenelia aufgefunden worden:

a) in Vorderindien und auf Ceylon:

Ravenelia indica Berk. auf Bauhinia tomentosa und Cassia Abrus.

Ravenelia sessilis Berk. auf Albizzia Lebbek und Gleditschia. (Die Angaben über das Vorkommen dieser Art in Nordamerika beruhen, wie schon Parker gezeigt hat, auf Irrthum.)

Ravenelia aculeifera Berk. auf Megonemium enneaphyllum.

Ravenelia stictica Berk. et Br. auf Pongamia glabra und Tephrosia suberosa. (Die Bezeichnung der in der Mycotheca universalis 554 und den Fungi europaei 2624 ausgegebenen Exemplare vom Cap der guten Hoffnung als R. stictica beruht auf einer Verwechselung mit R. glabra.)

Ravenelia Hobsoni Cke. ist mit der vorigen Art offenbar identisch.

Ravenelia macrocystis Berk. et Br. auf Cassia Tora.

Eine weitere noch unbenannte Art auf Phyllanthus emblica hat Cunningham abgebildet in dem Annual Report of the Sanitary Commissioner with the Government of India for the year 1870. Calcutta 1871. Diese Quelle ist mir leider nicht zugängig.

b) in Abyssinien und Ostafrika:

Ravenelia Albizziae Diet. n. sp. auf Albizzia anthelmintica.

Ravenelia Volkensii P. Henn. n. sp. auf einer Schirmacacie.

[2]) Auf dem mir als Rav. macrocystis zugegangenen Material habe ich den Pilz nicht finden können.

c) im Caplande:

Ravenelia glabra Kalchbr. et Cke. auf Calpurnia silvatica. Auch die Angabe über das Vorkommen dieser Art auf Acacia horrida ist eine irrthümliche.

Ravenelia minima Cke. auf Albizzia fastigiata.

Ravenelia Tephrosiae Kalchbr. auf Tephrosia (macropoda?).

Ravenelia inornata (Kalchbr.) Diet. auf Acacia horrida.

Ravenelia Mac Owaniana Pazschke n. sp. auf Acacia horrida.

Ravenelia Woodii Pazschke n. sp. auf einer unbestimmten Leguminose.

d) in Südamerika:

Ravenelia Hieronymi Speg. auf Acacia cavenia und Acacia Farnesiana in Argentinien.

Ravenelia microcystis Pazschke n. sp. auf Cassia spec. in Brasilien.

Ravenelia Lonchocarpi Lagerh. et Diet. n. sp. auf Lonchocarpus campestris in Brasilien.

Ravenelia Lagerheimiana Diet. n. sp. auf Calliandra spec. in Ecuador.

Ravenelia echinata Lagerh. et Diet. n. sp. auf Calliandra spec. in Ecuador.

Ravenelia appendiculata Lagerh et Diet. n. sp. auf Phyllanthus spec. in Ecuador.

Ravenelia pygmaea Lagerh. et Diet. n. sp. auf einer unbestimmten Nährpflanze (Phyllanthus?) in Ecuador.

e) in Centralamerika:

Ravenelia Entadae Lagerh. et Diet. n. sp. auf Entada polystachya.

f) in Nordamerika:

Ravenelia versatilis (Pk.) Diet. n. sp. auf Acacia anisophylla und Acacia crassifolia in Mexico, auf Acacia Greggii in Arizona.

Ravenelia verrucosa Cke. et Ell. auf Leucanea spec. in Mexico.

Ravenelia Holwayi Diet. n. sp. auf Prosopis juliflora in Californien.

Ravenelia Texensis Ell. et Gall. auf Desmanthus oder Cassia in Texas.

Ravenelia cassiaecola Atkins. auf Cassia nictitans in Alabama und Mississippi.

Ravenelia epiphylla (Schw.) = R. glanduliformis Berk. et Curt. auf Tephrosia virginiana, T. hispidula und T. spicata in Südcarolina, Georgia und Alabama.

Die räumliche Verbreitung der Gattung Ravenelia ist, wie man sieht, eine begrenzte, sie ist beschränkt auf die wärmeren Länder,

auf einen Gürtel, der zu beiden Seiten den Aequator umzieht und dessen Grenzen etwa der 35. Grad nördlicher und südlicher Breite bilden. Da keine der bisher gefundenen Arten in mehreren Erdtheilen zugleich vorzukommen scheint (alle gegentheiligen Angaben beruhen auf Irrthum), und da die Länder, aus denen überhaupt Uredineen in grösserer Anzahl bekannt sind, bisher nur einen verhältnissmässig kleinen Theil des oben angegebenen Gebietes ausmachen, so ist zu erwarten, dass die Zahl der Arten mit der Zeit sich erheblich vermehren wird.[3]) Das Vorkommen der Ravenelien ausschliesslich in wärmeren Ländern ist offenbar durch die klimatischen Verhältnisse bedingt. Wir werden auf diesen Punkt noch einmal in den allgemeinen Bemerkungen am Schlusse zurückkommen

Der Generationswechsel der Ravenelien zeigt, soweit er bisher bekannt ist, keine Abweichungen von dem Verhalten anderer Uredineengattungen. Cunningham giebt zwar an, dass bei Ravenelia sessilis zweierlei Uredo- und zweierlei Teleutosporen gebildet werden. Aus den Angaben von Magnus (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft 1891, S. 122 u. f.) geht indessen hervor, dass es sich bezüglich der letzteren um ein zufälliges gemeinsames Vorkommen der Ravenelia mit den Teleutosporen einer anderen Uredinee, des Sphaerophragmium Acaciae (Cke.) P. Magn., handelte. Ferner dürften die von Cunningham als Mikrosporen bezeichneten Sporen einem Parasiten der Ravenelialager und nicht der Ravenelia selbst als Entwickelungsglied angehören.

Von wenigen Arten sind nur Teleutosporen bekannt; man wird dieselben unten in der Abtheilung Mikroravenelia zusammengestellt finden. Von anderen kennt man ausserdem auch Uredosporen; für einige werden dieselben unten zum ersten Male beschrieben. Diese Arten bilden die Abtheilung Hemiravenelia. Vielleicht werden einige dieser Arten bei genauerer Kenntniss sich als zur Section Brachyravenelia oder Euravenelia gehörig erweisen. Bei Brachyravenelia werden ausser Uredo- und Teleutosporen, und zwar den ersteren vorangehend, Spermogonien entwickelt. Dieser Section ge-

[3]) Für einige Uredoformen, die zum Theil als Uromycesarten beschrieben worden sind, ist es wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit gewissen unten zu erwähnenden Uredoformen wahrscheinlich, dass die zugehörenden Teleutosporen der Gattung Ravenelia angehören. Es sind dies Urom. Albizziae P. Hennings auf Albizzia procera in Neu-Guinea, Urom. Schweinfurthii P. Hennings auf Acacia Ehrenbergiana in Yemen, Uredo notabilis Ludw. auf Acacia notabilis in Südaustralien, Uredo Tephrosiae Rabh. auf Tephrosia purpurea in Vorderindien, offenbar auch Uredo cyclogena Speg. auf Cassia corymbosa in Argentinien. — Die oben angegebene Grenze, der 35. Grad n. Br., wird, wie ich nachträglich bemerke, von R. epiphylla etwas überschritten, welche nach Burrill (Parasit. Fungi of Illinois) auch in Illinois vorkommt.

hören nach Cunningham's Untersuchungen R. sessilis und R. stictica an. Man kann bei diesen zwei Arten zwei Perioden der Uredoentwickelung unterscheiden. Nach Beginn der heissen Witterung werden an den auf kurze Zeit entlaubten Aesten von Albizzia Lebbek kleine Blätter gebildet, auf denen bald orangefarbige Flecken sich zeigen. Auf diesen Flecken brechen die Spermogonien von R. sessilis hervor, und später werden rings um die Spermogoniengruppen Uredolager, zu einem oder zwei concentrischen Ringen angeordnet, sichtbar. Bis zum Beginn der Regenperiode wird nur Uredo auf diesen Blättern beobachtet. Eine Vermehrung durch die Uredosporen findet zunächst nicht statt, da nur rings um die Spermogoniengruppen Uredolager auftreten. Mit dem Eintritt der anderen Witterung fallen die Blätter ab, die Zweige belauben sich dann von Neuem mit weit grösseren Blättern, und auf diesen brechen sehr bald Uredolager ohne vorhergegangene Bildung von Spermogonien hervor. Diese zeigen keine Tendenz zu kreisförmiger Anordnung wie diejenigen der ersten Generation. Auf diesen Blättern treten dann, zum Theil in den Uredolagern, die Teleutosporen auf. Aehnlich ist die Entwickelung von R. stictica auf Pongamia glabra, nur ist hier die Scheidung der beiden Uredoperioden weniger scharf ausgesprochen. Bei dieser Pflanze fällt nämlich nach Eintritt der Regenzeit nur ein Theil der Blätter ab und es werden dann auf den alten und neuen Blättern Uredo- und Teleutosporen gebildet. Aber auch in diesem Falle treten auf den jungen Blättern keine Spermogonien auf.

Die Section Raveneliopsis (mit Aecidien und Teleutosporen) zählt bis jetzt nur einen Vertreter, nämlich R. inornata. Das Nämliche gilt für die Section Euravenelia (mit Aecidien, Uredo- und Teleutosporen), zu welcher von den bekannten Arten nur R. Hieronymi gehört. Diese befällt in allen ihren Generationen nur die Stengel und unterscheidet sich dadurch von der ihr sehr ähnlichen Ravenelia Mac Owaniana, deren Uredo- und Teleutosporen nur auf den Blättern beobachtet wurden. Wahrscheinlich gehört zu dieser Art als Aecidiumgeneration das schöne Aecidium ornamentale Kalchbr., das in ganz ähnlicher Weise wie das zu R. Hieronymi gehörige auf den Zweigen vorkommt und überhaupt im Bau der Peridienzellen und Sporen diesem sehr ähnlich ist. Wenn diese Combination sich als richtig erweisen sollte, so wird auch R. Mac Owaniana in die Section Euravenelia zu stellen sein. Es ist dann weiterhin wahrscheinlich, dass auch andere auf Acacien vorkommende Aecidien, welche ihre Nährpflanzen ebenfalls stark deformiren, in den Generationswechsel von Ravenelien gehören, deren Teleutosporenformen uns bisher noch nicht bekannt sind. Als solche sind zu nennen das Hexenbesen bildende Aecidium Acaciae (P. Henn.) P. Magn. auf Acacia etbaica und Albizzia amara aus Abyssinien,

das nicht minder starke, aber anders gestaltete Deformationen an den jungen Früchten von Acacia fistula hervorrufende Aecidium Schweinfurthii P. Henn. aus Galabât, südlich von Aegypten, und das ihm ähnliche Aecidium esculentum Barcl. auf Acacia eburnea aus dem Himalaya —

Endlich noch ein Wort über die Nährpflanzen. Es ist schon oft hervorgehoben worden, dass die Gattung Ravenelia auf Nährpflanzen aus der Familie der Leguminosen beschränkt sei. Dies ist, wie wir sahen, nicht der Fall; schon im Jahre 1871 ist durch Cunningham aus Indien eine Ravenelia bekannt geworden, die auf Phyllanthus emblica parasitirt, und unter den von v. Lagerheim gesammelten Arten kommt eine, nämlich R. appendiculata, ebenfalls auf Phyllanthus vor, während die Nährpflanze einer weiteren Art (R. pygmaea) vermuthlich auch ein Phyllanthus ist. Es ist dies eine sehr bemerkenswerthe Thatsache, da auch sonst eine enge Beziehung der auf Leguminosen vorkommenden Uredineen zu denen der Euphorbiaceen zu bemerken ist. Wir erinnern nur an das Auftreten heteröcischer Arten auf Papilionaceen und Euphorbia, das starke Ueberwiegen der Uromycesarten auf beiderlei Nährpflanzen, das Vorkommen von Uromycesarten mit längsgestreifter Sporenmembran u. s. w.

Nach diesen Vorbemerkungen gehen wir über zur Betrachtung der einzelnen Arten.

Ravenelia epiphylla (Schw.).[4])

Die Teleutosporengeneration dieses Pilzes besteht aus stark gewölbten, schirmartigen, nahezu halbkugeligen Sporenkörpern von unregelmässig rundlichem Umriss. Diese Sporenkörper lassen, von oben gesehen, eine Facettirung erkennen, ein Netzwerk von einzelnen Sporenzellen. Die Anzahl der letzteren kann nach Parker zwischen zwei bis fünfzig schwanken, die durchschnittliche Zahl beträgt 'zwanzig bis dreissig. Sporenkörper mit weniger als zehn Zellen sind entschieden als vereinzelte Ausnahmen zu betrachten. Unterhalb dieses dunkel kastanienbraun gefärbten Sporentheiles befindet sich ein kegelförmiges Gebilde, das aus einer Anzahl farbloser Zellen besteht (Fig 1b). Diese Zellen werden als Cysten bezeichnet. An halb-

[4]) Als R. epiphylla (Schw.) ist diejenige Art zu bezeichnen, welche bisher unter dem Namen R. glanduliformis allgemein bekannt ist. Herr v. Lagerheim theilte mir freundlichst mit, dass sich in E. Fries' Herbarium Schweinitz'sche Exemplare der Sphaeria epiphylla Schw. auf Tephrosia aus Salem befinden, welche nichts Anderes sind als eben die Ravenelia glanduliformis B. et C. Diese Identität ist wohl auch früher schon festgestellt worden (durch wen, konnte ich nicht ausfindig machen), da Farlow und Seymour in ihrem „Provisional Host-Index" S. 30 beide Benennungen als synonym aufführen.

reifen Sporenkörpern ist der Cystenkegel meist deutlich zu sehen; an reifen ist er, wenigstens an getrocknetem Material, ziemlich flach und es wird daher seine genaue Beobachtung bei stärkerer Vergrösserung durch die dunkle Färbung des Sporenkörpers sehr beeinträchtigt. Dieser Cystenkegel bildet gewissermassen das obere Ende eines dicken, mässig langen Stieles, der aus einer grösseren Anzahl paralleler Hyphen zusammengesetzt ist.

Was nun zunächst die Auffassung dieses ganzen Gebildes betrifft, so hat Berkeley die Bezeichnung „Spore" und „Pseudospore" gebraucht und er bezeichnet die Pseudosporen gelegentlich (Introduction to Cryptogamic Botany p. 324) als netzartig getheilt (reticulated). Diese Auffassung wurde von Cooke (The genus Rav. p. 388) berichtigt, der darauf hinwies, dass die Sporenkörper von R. aculeifera durch Druck in einzelne Zellen zerfallen. Die Einzelzellen sind nach ihm die Sporen und er bezeichnet daher das Ganze als ein Köpfchen (capitule). Speciell für R. glanduliformis wurde diese Auffassung von Parker bestätigt und durch entwickelungsgeschichtliche Thatsachen noch weiter begründet.

Jedes Köpfchen besteht also aus der Sporenregion, der Cystenregion und dem Stiele. Die Einzelsporen sind conisch mit flachen Berührungsflächen, gewöhnlich sechsseitig oder fünfseitig. Infolge ihrer keilförmigen Gestalt stehen nur die inneren aufrecht, während die am Rande befindlichen eine mehr geneigte Lage haben. Parker hat gezeigt, dass die inneren Sporen quergetheilt, also pucciniaähnlich, die am Rande befindlichen aber ungetheilt sind. Unter jeder Einzelspore befindet sich eine Cystenzelle. Diese Zellen sind nach unten zu gleichfalls verjüngt. Die Berührungsflächen der inneren Cysten sind eben, die freien Aussenwände der äusseren dagegen vorgewölbt. Jede Cyste wird von einer Stielhyphe getragen, so dass also der Stiel aus eben so vielen Hyphen und der Cystenkörper aus eben so vielen Cysten sich aufbaut als das Köpfchen Einzelsporen besitzt (wobei die zweizelligen inneren Sporen als je eine Spore gerechnet sind). Bei der Benetzung mit Wasser quellen nun an reifen Sporen die Cysten sehr schnell so stark auf, dass sie über den Rand des Köpfchens hervortreten. Dieser mächtigen Ausdehnung vermögen aber die Aussenwände nicht zu folgen, sie platzen infolge der Spannung und werden zum Theil in kleine Stücke zersprengt und nur die Radialwände bleiben erhalten (Fig. 1c). Will man daher die Cysten reifer Köpfchen untersuchen, so müssen die letzteren in Luft oder in einem Medium liegen, das keine oder nur eine langsame Quellung hervorruft. Bei den hier mitzutheilenden Untersuchungen wurden theils Alkohol, theils Glycerin verwendet.

Parker betrachtet die Cysten im reifen Zustande als leere Zellen. Diese Auffassung trifft nicht zu. Abgesehen davon, dass der eben

beschriebene starke Quellungsvorgang in diesem Falle ziemlich räthselhaft erscheinen würde, lässt sich das Austreten eines Inhaltes aus den Cysten im Augenblick der Sprengung der Membranen deutlich beobachten. Am besten geschieht dies, wenn man zu in Glycerin befindlichen Sporen Wasser oder verdünnte Salpetersäure zufliessen lässt, weil dann die Conturen der Inhaltsbestandtheile gegen ihre Umgebung nicht so vollständig verschwimmen wie in reinem Wasser. Der Cysteninhalt ist eine farblose Substanz, die durch starke Wasseraufnahme die Spannung hervorruft, welche zur Sprengung der Membranen führt. Durch die Sprengung der Cysten wird also bei dieser Art der Stiel völlig vom Sporenkörper getrennt.

Die Auffassung der Sporenkörper als Conglomerate von Einzelsporen ist auch durch die Entwickelung derselben gerechtfertigt. Aus der Hyphenschicht, in welcher die Sporenbildung erfolgt, erhebt sich senkrecht zur Blattfläche ein Bündel von Hyphen, die schon in den jugendlichsten Stadien fest aneinander haften. Der Inhalt jeder Hyphe theilt sich in drei Theile, von denen der oberste der Sporenregion, der mittlere der Cystenregion, der untere der Stielregion entspricht. Der Sporentheil nimmt weiterhin an Grösse zu und jede nicht randständige Zelle theilt sich durch eine Querwand in eine obere und eine untere Hälfte. Die Zellwände der Sporen, besonders die nach aussen gerichteten, nehmen sehr bald an Dicke zu, das ganze Köpfchen überzieht sich oberseits mit einer cuticulaähnlichen Schicht, und die Stielzellen wachsen etwas in die Länge. Erst nunmehr, nachdem der Sporenkörper eine ziemliche Grösse erreicht hat, wachsen auch die Cystenzellen weiter und verlieren nach Parker's Angabe ihren Plasmainhalt. In Wirklichkeit aber erfährt derselbe nur eine Umwandelung aus dem feinkörnigen Zustand in eine homogene Masse. Für Rav. sessilis beschreibt Cunningham den Cysteninhalt als stark lichtbrechend, er hat sicherlich auch bei allen anderen Arten dieselbe Eigenschaft. Durch Wasseraufnahme wird das Brechungsvermögen verringert. Mit der schliesslich eintretenden Bräunung der äusseren Sporenwände und der damit verbundenen Erhärtung derselben hat dann der Sporenkörper den Reifezustand erreicht.

Ravenelia Tephrosiae Kalchbr.

Von dieser schönen Art konnten nur wenige Köpfchen untersucht werden, daher mögen die nachfolgenden Angaben in mancher Hinsicht der Ergänzung und Berichtigung bedürfen. Die Köpfchen sind ziemlich gross, im Umriss rundlich. Auf ihrer Oberfläche sind sie mit zahlreichen Warzen besetzt, die etwas unregelmässig vertheilt sind, insofern als sie besonders zahlreich längs der Berührungslinien benachbarter Sporen auftreten (Fig. 2 a). Der Aufbau der Köpfchen ist demjenigen von R. epiphylla ganz ähnlich. Die

Einzelsporen sind pucciniaartig getheilt, nur die randständigen sind ungetheilt, mitunter auch noch eine dem Rande zunächst nach innen gelegene. Unter jeder Spore befindet sich eine Cyste und jede der letzteren geht an ihrem Grunde in eine Stielhyphe über. Querwände, die die Stielhyphen von den Cysten trennen, werden hier ebensowenig wie bei Ravenelia glanduliformis gebildet. Die Cysten liegen dem Sporenkörper flach an. Im Wasser treten sie mehr hervor, werden aber, soweit meine Beobachtungen reichen, durch die Quellung nicht gesprengt. An der Stelle, wo die Cysten in die Stielhyphen übergehen, ist ein kurzer Theil der Membranen deutlich stärker lichtbrechend (vergl. Fig. 2b und c). Diese Erscheinung wurde bei keiner anderen Art wieder beobachtet.

Ravenelia glabra Kalchbr. et Cke.

Die Köpfchen dieser Art haben einen ähnlichen Bau wie diejenigen von R. epiphylla. Unter dem hier sehr flachen Teleutosporenkörper befindet sich ein flacher Cystenkegel, der nach unten in den Stiel übergeht. Unter jeder Einzelspore befindet sich, wie auch Parker angiebt, eine Cyste. Es ist jedoch ein Unterschied in dem Verhalten dieser sterilen Zellen zu bemerken; es besitzen nämlich nur die äusseren Cysten eine starke Quellungsfähigkeit, nicht aber auch die inneren Zellen des Cystenkegels. Eine noch grössere Abweichung ist aber hinsichtlich der Entwickelung der Köpfchen zu verzeichnen. An Querschnitten bemerkt man, dass die Zahl der Stielhyphen eine geringere ist als diejenige der Sporen, die Zahl der in einem Schnitte sichtbaren Stielhyphen beträgt vier bis fünf, diejenige der Sporen meist sechs bis acht. Da die erste Anlage der Köpfchen genau in derselben Weise erfolgt wie bei R. epiphylla, so müssen also auch Theilungen im verticaler Richtung eintreten, die zu einer Vermehrung der Einzelsporen führen.

Ravenelia Mac Owaniana Pazschke

entfernt sich noch einen Schritt weiter von dem Typus der R. epiphylla. Die Köpfchen dieser Art sind halbkugelig gewölbt und bestehen aus zweizelligen inneren und einzelligen äusseren Sporen. Die Scheidewand der ersteren ist sehr schräg gegen die Sporenaxe geneigt und endigt auf der einen Seite unmittelbar unter der Scheitelmembran der oberen Zelle (Fig. 4b). Dadurch ist die Spore in zwei sehr ungleiche keilförmige Theile getheilt, einen stumpfen oberen und einen sehr spitzen unteren Keil. Die Scheidewände verlaufen stets von aussen unten nach innen oben, so dass also in Fig. 4b die linke Seite der Innenseite, die rechte der Aussenseite des Köpfchens zugewendet ist. Die Köpfchen dieser Art lassen sich sehr leicht durch Druck auf das Deckglas in ihre Einzelsporen zer-

legen, besonders nach Zusatz von Schwefel- oder Salpetersäure. Dabei trennen sich dann sehr häufig auch die untere und obere Zelle der Einzelsporen. Cooke spricht (l. c. p. 388) die Ansicht aus, dass nach Eintritt der Reife früher oder später die Köpfchen aller Arten sich von selbst in ihre Einzelsporen auflösen dürften. Dies ist sicherlich nicht der Fall. Denn erstens giebt es neben solchen Arten, bei denen die Trennung der Sporen auf die angegebene Weise leicht gelingt, auch solche, deren Sporen bei hinreichend starkem Druck eher durchreissen, als dass sie sich an den gegenseitigen Berührungsflächen trennten; und sodann hat Duggar beobachtet, dass die Sporen von R. cassiaecola keimen, ohne vorher ihren gegenseitigen Verband aufzugeben.

Die Cysten bilden auf der Unterseite des Köpfchens ein flaches oder bisweilen auch stark gewölbtes Polster. Nach jeder Randzelle verläuft eine Cystenzelle, die inneren Sporen entbehren der Cysten vollständig. Sie stehen auch nicht, wie bei R. glabra, durch nicht quellungsfähige Basalzellen mit dem Stiele in Verbindung, dieser ist vielmehr unmittelbar der Unterseite des Köpfchens angeheftet. Fig. 4 e zeigt einen nicht genau centralen Durchschnitt durch ein unreifes Köpfchen. Unter dem Sporentheil sieht man die halbentwickelten Cysten. Die Umwandelung ihres Inhaltes in eine homogene, in Wasser aufquellende Substanz ist erst theilweise erfolgt, der Rest des unveränderten Plasmas ragt von der Basis aus in das Innere der Cysten hinein. Von den fünf in der Zeichnung sichtbaren Cysten gehören nur zwei, nämlich die beiden äusseren, zu den darüber befindlichen Sporen, die drei anderen verlaufen von der Ansatzstelle des Stieles aus nach eben so vielen einzelligen Randsporen, die vorn durch den Schnitt entfernt worden sind. — Durch Quellung in Wasser werden die Cystenmembranen sehr bald gesprengt und es ist dann bei dieser Art besonders deutlich zu sehen, dass die Cysten nicht leere Blasen sind. Der austretende Cysteninhalt löst sich nämlich an seiner Peripherie im Augenblick der Sprengung in zahlreiche kurze Stäbchen auf (Fig. 4a), die erst ganz allmählich verquellen. Dieses eigenthümliche Verhalten wurde nur bei R. Mac Owaniana und zwar auch nur dann beobachtet, wenn die Quellung durch Wasser verursacht wird; in Glycerin beispielsweise bleibt der austretende Inhalt völlig homogen.

Der Stiel der Teleutosporenköpfchen ist deutlich aus mehreren Hyphen zusammengesetzt. Die Vereinigung derselben ist eine sehr lose, denn man trifft nicht selten Köpfchen an, deren Stielhyphen isolirt sind. Ferner tritt in Salpetersäure oder kochender Milchsäure eine Maceration ein, die bei anderen Arten nicht erfolgt. Wie bei R. glabra so ist auch hier die Zahl der Stielhyphen geringer als diejenige der Einzelsporen Gewöhnlich sieht man zwei oder meist

drei Hyphen im Querschnitt, dagegen fünf bis sieben Sporen. Es müssen also auch hier innerhalb der jungen Sporenanlagen verticale Theilungen eintreten. Dies geht auch aus der Betrachtung jugendlicher Stadien, wie sie sich in grösster Menge in jedem Sporenlager finden, hervor.

R. Mac Owaniana bildet ausser Teleutosporen auch Uredosporen, die mit zahlreichen, oben kopfig verdickten Paraphysen untermengt sind. Hierin unterscheidet sie sich von der ihr sehr ähnlichen

Ravenelia Hieronymi Speg.

Im Bau der Teleutosporenköpfchen stimmt diese Art mit der vorigen vollkommen überein Die schräge Stellung der Sporenscheidewände, die geringe Zahl der Stielhyphen und deren leichte Trennbarkeit sind genau wie bei R. Mac Owaniana. Nur die Gestalt der Köpfchen ist eine viel unregelmässigere, oft sind sie länglich, am Umfange unregelmässig gelappt, und der Rand ist im trockenen Zustande meist nach innen gebogen. Was speciell die Gestalt der Cysten betrifft, so ist dieselbe aus Fig. 5 ersichtlich. Im frischen Zustande sind sie unzweifelhaft mehr angeschwollen und bilden unter dem Köpfchen ein Polster, wie dies auch nach mässiger Quellung sich herstellt. Bei starker Quellung erreicht dieses Polster die Grösse des Sporenkörpers und noch darüber, in keinem dieser Zustände aber sind die Cysten als kugelig zu bezeichnen, wie dies (nach De-Toni, Sylloge fungorum VII p. 771) Spegazzini angegeben hat. Beim Austritt aus den gesprengten Membranen bleibt der Cysteninhalt homogen.

Die Teleutosporen von R. Hieronymi werden in stengelständigen Polstern gebildet. Die Basis dieser Polster ist auf Acacia Farnesiana tief in die Rinde eingesenkt und besteht aus einer 100 μ und darüber dicken Schicht dünner Hyphen, die senkrecht gegen die Oberfläche gerichtet sind und in Menge Sporenanlagen in allen Altersständen enthalten. In der Bildung dieser Hymenialschicht liegt ein weiterer Unterschied gegenüber der R. Mac Owaniana.

Die bisher besprochenen fünf Arten sind unter den bis jetzt bekannten die einzigen, deren Köpfchen aus ein- und zweizelligen Sporen aufgebaut sind; bei allen folgenden sind sämmtliche Sporen eines Köpfchens, also auch die inneren, einzellig.

Ravenelia sessilis Berk.

Von der Art des Auftretens und der Entwickelung dieser Species hat Cunningham eine vortreffliche und gründliche Beschreibung gegeben, die wir im Folgenden zu Grunde legen. Das verschiedenartige Auftreten in den verschiedenen Vegetationsperioden haben wir schon in der Einleitung erwähnt. Die Uredosporen, welche

während der heissen, trockenen Periode gebildet werden, scheinen erst später, während der Regenzeit, zu keimen, da nur in der Umgebung der Spermogoniengruppen Uredolager auftreten und, wie Cunningham ausdrücklich hervorhebt, sonst weiter keine Entwickelung oder Ausbreitung auf den primär inficirten Blättern stattfindet. Damit steht auch die weitere Angabe in Einklang, dass diese primären Uredosporen dunkler gefärbt sind als die secundär gebildeten; sie erhalten durch die Einlagerung des braunen Farbstoffes in die Membran, wie ich anderwärts (Flora 1891, p. 151) gezeigt habe, eine grössere Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die ungünstigen Einflüsse des Klimas. Diese Uredolager und ebenso die Teleutosporenlager entspringen aus einem Hymenium, das zwischen den Epidermiszellen und der Cuticula angelegt wird. Das Mycelium wächst zwischen den Zellen des Blattparenchyms, in die es kurze Haustorien entsendet Zur Bildung der Sporenlager treten Mycelzweige zwischen den Epidermiszellen unter die Cuticula und erzeugen, indem sie sich horizontal ausbreiten und reichlich quertheilen, ein kleinzelliges, aus ungefähr isodiametrischen Zellen bestehendes, lückenloses Lager. Der Cuticula sind die Pilzzellen mit ihren Stirnflächen fest angedrückt, förmlich damit verwachsen, so dass die abgesprengten Epidermisstücke ein deutliches Netzwerk zeigen, das von den anhaftenden Myceltheilen herrührt (vergl. Fig 6d). Die Epidermiszellen erleiden durch den Pilz keinerlei Störung ihrer Lagerung.

Die Spermogonien stellen gewölbte Gehäuse aus oben zusammenneigenden schmalen Hyphen dar, in denen an aufrecht stehenden Hyphen die Spermatien gebildet werden. Sie sind im Alter intensiv gebräunt.

Die erste Anlage der Teleutosporenköpfchen beginnt damit, dass zwei oder drei benachbarte Mycelzweige sich etwas verlängern, indem sie gleichzeitig keulenförmig anschwellen. Mit ihren vorderen Enden legen sie sich seitlich fest aneinander, die basalen Theile hingegen bleiben getrennt. Durch eine Quertheilung wird jede Hyphe in eine obere und eine untere Hälfte getheilt. Innerhalb der ersteren erfolgen dann Theilungen in verticaler Richtung, so dass das Ganze nun aus zwei oder drei Stielzellen und vier bis zwölf Endzellen besteht. Jede dieser letzteren giebt, nach Cunningham, nach oben zwei oder drei nebeneinander stehende Zellen ab, die unter erheblicher Vergrösserung zu den einzelligen, conisch gestalteten Sporen heranwachsen. Aus den unter der Sporenschicht befindlichen Basalzellen entwickeln sich später die Cysten. Aus dieser Darstellung würde also hervorgehen, dass die Anzahl der Sporenzellen zwei- bis dreimal so gross ist als die Zahl der Cysten. Die am Rande befindlichen Sporenzellen und ebenso die entsprechenden Basalzellen gelangen durch das Wachsthum des Köpfchens, das besonders stark

an der Oberfläche ist, aus der verticalen Stellung in eine horizontale Lage. Die Basalzellen entwickeln dann nahe an ihrem äusseren, also anfänglich oberen Ende eine Aussackung nach unten, die sich zur Cyste umbildet. Während dieser Vorgänge, und zum Theil schon vor der Entwickelung der Cysten verlängern sich die Stielzellen, besonders durch den Druck nachwachsender jüngerer Köpfchen in die Länge gedehnt. Mit dem Eintritt der Sporenreife vertrocknen und schrumpfen die Stielzellen ein, und das gleiche Schicksal sollen auch die Basalzellen mit Ausnahme der von ihnen gebildeten Cysten erfahren. Die Stielzellen vereinigen sich nicht zu einem gemeinsamen Stiele, sondern sie bleiben frei und stehen nach der Abtrennung der Köpfchen als haarähnliche Gebilde in den Sporenlagern. Von den reifen Köpfchen giebt Cunningham folgende Beschreibung.

„The mature detached teleutospores, when first separated from their stalks, consist of flattened concavo-convex, more or less circular masses of cells. The convex surface is covered by a thick, deep brown epispore, and surrounded by a row of short tubercles. The under-surface presents a marginal, elevated, somewhat convex rim, corresponding with the true outer, but now under, surfaces of the marginal row of spore-cells. Within this is situated the row of cystic protrusions of the outer portions of the peripheral basal cells, which in the normal fresh spores pass more or less vertically downwards as a fringe of short, colourless, highly refractive blind tubes, but which in dried specimens very frequently become flattened out, so as to form a horizontal frill around the spore. The central deeply-concave area of the under-surface corresponds with the shrivelled central basal cells and central portions of the peripheral ones."

Von diesen Angaben weichen meine Beobachtungen hinsichtlich der Cysten ab. An Fig. 6b wird dies sofort in die Augen fallen, dieselbe stellt ein Köpfchen der R. sessilis, von der Unterseite gesehen, dar. Zu jeder der in fast horizontaler Lage befindlichen Randsporen gehört eine im trockenen Zustande ungefähr halbkugelige Cyste. Innerhalb des so gebildeten Ringes befinden sich nun aber noch, den ganzen Innenraum ausfüllend, zwölf kleinere Cysten von unregelmässiger Gestalt, die etwas weniger stark vorgewölbt sind. Vergleicht man damit die Figuren 6c und 6a, so bemerkt man, dass die Gesammtzahl der Cysten gleich der Anzahl der Einzelsporen ist, dass zu jeder Sporenzelle eine Cystenzelle gehört. Daraus folgt dann aber weiter, dass die Angaben Cunningham's über die zur Bildung eines Köpfchens führenden Theilungen, nach welchen weniger Basalzellen als Sporenzellen entstehen, nur zum Theil richtig sein können. — Auch bei dieser Art werden die Cysten reifer Köpfchen in Wasser nach starker Quellung gesprengt. Im frischen Zu-

stande sind sie, wie aus Cunningham's Angaben und Abbildungen hervorgeht, bedeutend voluminöser als im getrockneten.[5])

Der R. sessilis ähnliche, aber etwas einfachere Verhältnisse bietet

Ravenelia minima Cke.

Die Köpfchen dieser zierlichen Art bestehen regelmässig aus neun einzelligen Sporen. Cooke giebt zwar an (Grevillea X p. 128) 6—8 Sporenzellen, selten 10, ich habe aber solche Köpfchen nur als vereinzelte Ausnahmen gefunden. Die Sporen haben eine sehr regelmässige Anordnung: drei derselben stehen in der Mitte und stossen unter Winkeln von 120 Grad aneinander, die übrigen sechs nehmen den Rand des Köpfchens ein, und zwar so, dass immer hinter einer der centralen Sporenzellen und ebenso zwischen je zweien derselben eine Randzelle liegt (Fig. 7a). Zwischen den einzelnen Randsporen ist der Umfang des Köpfchens bald mehr, bald weniger eingeschnitten (Fig. 7b), doch ist oft die Grenze zwischen zwei Sporen am Rande kaum angedeutet. Die Oberseite des bräunlich-gelb gefärbten Köpfchens trägt stumpfe Stacheln, die manchmal nur vereinzelt, meist ziemlich dicht gestellt sind. Diese reichen noch über den Rand etwas auf die Unterseite hinüber. Auf der Unterseite sieht man unter jeder Sporenzelle eine kugelige Cyste, also unter dem ganzen Köpfchen gewöhnlich neun. Ihre Stellung entspricht natürlich ganz und gar derjenigen der Sporenzellen. Da sie eine ziemlich derbe Membran haben, die bei der Quellung in Wasser nicht gesprengt wird, so ist ihre Beobachtung sehr leicht, zumal da die helle Färbung der Membran hinreichend Licht durchlässt.

Von einem Stiele ist an reifen Sporen nichts zu entdecken. Unreife Sporen findet man auf ihren Stielhyphen in Durchschnitten durch Sporenlager zugleich mit grossen Mengen von Hyphen, von denen die Köpfchen bereits losgerissen sind. Zu festen Stielen sind diese Hyphen nicht vereinigt, vielmehr bilden immer je drei derselben ein loses Bündel, drei isolirte Stielhyphen findet man auch unter jeder jungen Spore.

Die Entwickelung der Köpfchen von R. minima ist hiernach folgende: je drei Hyphen vereinigen sich seitlich mit ihren vorderen Enden, innerhalb einer jeden erfolgt eine Trennung in einen basalen und einen apicalen Theil, und aus dem letzteren entwickeln sich je drei Sporenzellen und drei Cystenzellen. Diejenigen Fälle, in

[5]) Von den Beobachtungen Cunningham's, mit denen, wie gesagt, die meinigen bis auf die Beschaffenheit des Cystenapparates übereinstimmen, weichen die Angaben, welche Parker über diese Art macht, gänzlich ab. Derselbe bemerkt (p. 216): „The spore-mass, cysts, and compound stalk agreed in detail with those of the American species (R. epiphylla) and we were unable by any structural peculiarity to distinguish them."

denen das Köpfchen aus weniger als neun Sporen besteht, sind theils darauf zurückzuführen, dass nicht jede der Endzellen sich in der normalen Weise weiterentwickelt hat, theils offenbar auch darauf, dass nur zwei Hyphen sich zur Anlage eines Köpfchens vereinigt haben. Die Hymenien sind mit ihrer Basis tief in das Parenchym des Blattes eingesenkt, ihre Oberfläche liegt in gleicher Höhe mit der Epidermis.

Ravenelia microcystis Pazschke.

Die Teleutosporenköpfchen dieser Art sind mässig gewölbt und bestehen meist aus 40 bis 60 Einzelsporen von geringem Durchmesser. Wie bei R. sessilis haben auch hier die am Rande befindlichen Sporenzellen eine fast horizontale Lage. Jede dieser Randzellen hat an ihrem inneren, also eigentlich basalen Ende eine kugelige Cyste, und von eben solchen Gebilden ist die ganze Unterseite des Köpfchens innerhalb jenes Ringes bedeckt. Soweit sich bei der sehr dunklen Färbung des Köpfchens feststellen liess, entspricht je eine Cyste einer der auch hier einzelligen Sporen. Ein eigentlicher Stiel ist auch hier nicht vorhanden, oft findet man nur einige lose Hyphenreste in der Mitte des Köpfchens. Die geringe Zahl derselben — es wurden nie mehr als vier beobachtet — weist deutlich darauf hin, dass auch hier verticale Theilungen eine Vermehrung der Sporenzellen und Cysten herbeiführten.

Das Mycelium vegetirt intercellular und tritt zur Anlegung der Sporenlager zwischen den Epidermiszellen unter die Cuticula ganz in derselben Weise wie bei R. sessilis.

Unter dem reichlichen Material, welches E. Ule von diesem Pilze in Brasilien gesammelt hat, fanden sich nur wenige, und zwar ältere Blättchen mit Teleutosporen, die übrigen tragen nur Uredo. Die Uredolager treten in concentrischen Ringen von weisslicher oder gelblicher Farbe auf. Diese eigenthümliche Färbung rührt daher, dass die Stielhyphen der Uredosporen fest aneinanderschliessend ein dichtes aufrechtes Polster bilden, nachdem die Mehrzahl der Sporen bereits abgefallen ist.

Ravenelia Entadae Lagerh. et Diet.

Eine auffallende und weitgehende Uebereinstimmung besteht zwischen Ravenelia microcystis und einer von Herrn v. Lagerheim bei Panama auf Entada polystachya (determ. H. Eggers) entdeckten Art, deren Betrachtung wir hier anschliessen. Diese Uebereinstimmung ist so gross, dass es mehr darauf ankommen wird, die Unterschiede beider Arten auseinanderzusetzen, als die Aehnlichkeiten im Bau zu beschreiben. Die letzteren sollen daher nur kurz angedeutet werden.

Die Einzelsporen von Ravenelia Entadae sind wie diejenigen von R. microcystis einzellig und zu flachen Köpfchen vereinigt

(vergl. Fig. 9b). Die äusseren, am Rande befindlichen Sporen haben eine nur wenig geneigte Lage. Die Cysten sind ebenso gestaltet und angeordnet wie bei R. microcystis (s. Fig 8b), sie quellen auch hier in Wasser zu eiförmigen Blasen an und werden dann durch die bedeutende Volumenzunahme ihres Inhaltes gewöhnlich gesprengt. Von Stielhyphen oder deren Resten ist an reifen Köpfchen nichts zu bemerken; dagegen findet man Stielreste in Durchschnitten durch Sporenlager. Dieselben bestehen aus mehreren, etwa vier bis sechs mit einander vereinigten Hyphen. Die Einzelsporen von R. Entadae stehen in einem ziemlich losen Verbande und sind sehr leicht von einander zu trennen. Ein leiser Druck auf das Deckglas, ja oft schon ein unbeabsichtigtes Verschieben desselben genügt, um die Köpfchen in ihre Bestandtheile aufzulösen. Im Gegensatz hierzu sind die Sporen in den Köpfchen von R. microcystis sehr fest mit einander verbunden. Ein anderer Unterschied ist die bei R. Entadae stets hellere Färbung der Teleutosporen und die dunklere Färbung der Uredosporen. Auch die Breite der Einzelsporen ist verschieden, sie beträgt bei R. Entadae 14—16 μ, bei R. microcystis aber nur etwa 12 μ.

Zu diesen Unterschieden, die sich als recht constant erweisen, tritt noch ein anderer, der sich auf die Art des Auftretens bezieht. R. microcystis legt, wie wir sahen, seine Sporenlager unmittelbar unterhalb der Cuticula, also zwischen dieser und den Epidermiszellen an, welch letztere ihre Lage beibehalten. Bei R. Entadae bildet ganz ähnlich wie bei dieser und anderen subcuticular auftretenden Arten das Hymenium eine flache Schicht aus einem kleinzelligen, pseudoparenchymatischen Gewebe, aber unter der Epidermis. Die letztere wölbt sich anfangs unter dem Drucke der Sporen empor, zerreisst schliesslich in der Mitte und umgiebt auch später noch die Lager, aus denen die Sporen nur durch einen engen Riss entschlüpfen können. Von den über dem Centrum des Sporenlagers befindlich gewesenen Epidermiszellen bleiben nur die äusseren Wände und Theile der Verticalwände in den abgelösten Epidermisstücken erhalten, unverletzt findet man die abgehobenen Zellen nur am Rande. Diese losgelösten Epidermisstücke sind auf der Innenseite fest mit den Pilzhyphen verwachsen, wie aus einer Betrachtung der Flächenansicht hervorgeht (Fig. 9c).

Das Mycelium von R. Entadae dringt in die Zellen des Blattparenchyms und der unterseitigen Epidermis ein, und zwar nicht haustorienbildend, sondern die Hyphen selbst haben einen vorwiegend intracellularen Verlauf. Dies ist besonders deutlich an den Zellen des Schwammgewebes zu erkennen.

Losgetrennte Köpfchen findet man zahlreich mit gesprengten Cysten an den Blattstielen und den Blättchen angeklebt, und zwar auffallenderweise an der Unterseite der letzteren.

Ravenelia aculeifera Berk.

Von dieser Art sind bisher nur die Teleutosporen beschrieben, es kommen aber auch Uredosporen vor. Beiderlei Sporenlager werden auch hier subcuticular angelegt. Das Mycelium wuchert zwischen den Zellen des Blattparenchyms, dringt aber auch in das Innere der Epidermiszellen ein. Zwischen diesen und der Epidermis bildet es ein niedriges, kleinzelliges Hymenium. An diesen Stellen bräunt sich die Cuticula dunkel und wird durch den Druck der wachsenden Sporen abgehoben. Dieser Druck wird offenbar noch vermehrt durch Paraphysen, welche man in den Uredolagern findet. Dieselben sind unten ziemlich dünn und nach der Spitze zu stark keulenförmig verdickt; ihre Färbung ist intensiv braun (Fig. 10 d).

Die Teleutosporenköpfchen von R. aculeifera sind flach, im trockenen Zustande am Rande oft etwas umgebogen. Dabei haben sie eine verhältnissmässig geringe Dicke, denn die Einzelsporen sind, besonders in der Mitte der Köpfchen, kaum höher als breit. Am Rande findet man einzeln stehende, dicke, farblose Stacheln, die vorn stumpf, bisweilen etwas gebogen sind (Fig. 10 a, b). Die Einzelsporen sind ziemlich lose aneinander gefügt Ihre Zahl ist sehr verschieden, es wurden 5 bis 23 gezählt, doch sind es nur selten weniger als 10. Ihre Wandungen sind durchweg stark gebräunt, auf der Unterseite in gleicher Weise wie auf der Oberseite. Die Bräunung erstreckt sich nicht selten auch auf die Stielhyphen und den äusseren Theil der Cystenwandungen.

Der Cystentheil weicht von demjenigen der zuletzt besprochenen Arten erheblich ab und erinnert mehr an R. Mac Owaniana und R. Hieronymi. Von jeder Randzelle aus zieht sich eine Cyste nach der Mitte der Unterseite hin (Fig. 10 b), die nicht randständigen Sporenzellen sind ohne Cysten. In Wasser quellen die letzteren zu mächtigen Polstern auf und werden schliesslich gesprengt

Die Stielhyphen bleiben auch hier unvereinigt, es wurden nie mehr als vier an einem Köpfchen beobachtet, oft sind deren nur drei, manchmal wohl auch nur zwei vorhanden.

Fig. 10 e stellt einen Durchschnitt durch ein jüngeres Köpfchen dar. Die linke Seite fehlt wegen Unvollständigkeit des Präparates. Es sind zwei Stielhyphen (d) sichtbar, über diesen befinden sich drei Cystenzellen (a, b, c). Von diesen sind a und c ihrer Länge nach durchschnitten, während b von dem Schnitt senkrecht zur Längsrichtung getroffen ist. Die Zellen der oberen Reihe sind Sporenzellen.

Ravenelia versatilis (Pk.) Diet.

Parker hat in seiner oben citirten Arbeit mit Ravenelia indica eine in Mexico auf Acacia anisophylla Wats. und Acacia crassifolia Gray vorkommende Form aus Farlow's Herbarium identificirt, deren

Untersuchung auch mir durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Farlow ermöglicht wurde. Die Untersuchung hat ergeben, dass sie von R. indica weit verschieden ist, wie schon eine Vergleichung der Figuren 11a und 24a zeigt, und ich hielt sie anfangs für eine neue Art, da sie mit keiner bisher bekannten Teleutosporenform übereinstimmt. Später stellte sich jedoch heraus, dass sie mit der bisher noch unbekannten Teleutosporenform, welche zu der von Peck als Uromyces versatilis beschriebenen Uredo auf Acacia Greggii gehört, identisch ist und daher den Namen Ravenelia versatilis (Pk.) zu führen hat. Schon Winter hat darauf hingewiesen, dass dieser Uromyces versatilis eine Uredo ist und hat auch bereits die Vermuthung ausgesprochen, dass die zugehörige Teleutosporenform eine Ravenelia sein dürfte. An einem Exemplar jener Uredo fand ich nun eine Anzahl Köpfchen, die mit der Ravenelia auf Acacia anisophylla und Ac. crassifolia übereinstimmen. Die Zusammengehörigkeit beider Formen ist freilich nicht ganz frei von Zweifel. Es wurden nämlich die Köpfchen auf Acacia Greggii nicht angewachsen oder in den Uredolagern gefunden, sondern lose und daher möglicherweise zufällig der Pflanze anhaftend, was umsomehr zu beachten ist, als beiderlei Material von demselben Sammler (Mr. C. G. Pringle) stammt. Andere Momente indessen, wie die subcuticulare Entstehung der Sporenlager, die Derbheit der Blätter aller drei Nährpflanzen und dergl. sprechen für die Zusammengehörigkeit, deshalb ist auch für die mexicanischen Exemplare der Name Ravenelia versatilis angenommen worden.

Die Teleutosporenform von R. versatilis zeigt ein ausserordentlich massiges Auftreten. Die schwarzbraunen Sporenmassen brechen in ringförmigen Wülsten auf der Oberseite der Blättchen hervor, die sie bisweilen ganz bedecken. Kleinere Häufchen und Gruppen von einzelnen Köpfchen kommen auch auf der Unterseite unmittelbar unter den oberseitigen Sporenhaufen und nach Parker auch an den Blattstielen vor. Dieser reichlichen Sporenbildung entspricht eine eben so reichliche Entwickelung des Myceliums. Dieses durchwuchert, wie Parker gleichfalls schon festgestellt hat, das Blattgewebe nach allen Richtungen, es ist sehr reichlich verzweigt und dringt zur Sporenbildung zwischen den Epidermiszellen unter die dicke Cuticula. Ein Eindringen in diese Zellen findet nicht statt. Die Anlegung der Sporenlager erfolgt wie bei allen subcuticular auftretenden Arten in der oben für R. sessilis geschilderten Weise.

Der Bau der Teleutosporenköpfchen gleicht in der Hauptsache demjenigen von R. aculeifera: alle Sporen sind einzellig und nur von den Randsporen aus gehen nach innen Cysten, die in Wasser bis zur Sprengung ihrer dünnen Membranen aufquellen. Parker giebt an, dass unter jeder der centralen Sporenzellen sich eine kleine

Cystenzelle, eine sich nicht vergrössernde Basalzelle befinde. Ich habe an wohlgelungenen Schnitten nichts von denselben zu entdecken vermocht. Es ist natürlich nothwendig, dass ein solcher Schnitt durch das Centrum des Köpfchens geht, da man anderenfalls mehrere Cysten an ihrer Basis durchschneidet und so Bilder wie in Fig. 4e erhält.

Die Stielhyphen bleiben auch hier meist von einander getrennt, jedoch wurde eine Vereinigung von zwei und mehr Hyphen gelegentlich beobachtet. Wenn die Köpfchen der Reife nahe und bereits gebräunt, aber noch nicht von den Stielhyphen losgetrennt sind, sind diese nicht länger als die halbe Breite des Köpfchens; an Durchschnitten durch ältere Sporenlager findet man aber in Menge Stielhyphen von älteren, abgetrennten Sporen und diese sind etwas länger als der Durchmesser der Köpfchen und nach oben zu haarähnlich verschmälert. Daraus geht, wie bei R. sessilis, unzweideutig hervor, dass die Köpfchen durch eine gewaltsame Dehnung und Zerreissung der Stielhyphen abgetrennt werden. Auch bei unserer Art sind nur wenige Hyphen am Aufbaue eines Köpfchens betheiligt.

Auffallend verschieden von einander sind die Ober- und Unterseite des Köpfchens. Dieselbe tritt besonders schön hervor, wenn man die Köpfchen in Milchsäure bis zum Kochen erhitzt. Sie sind dann so durchsichtig, dass Oberseite und Unterseite eines und desselben Köpfchens bei verschiedener Einstellung des Mikroskops gleich deutlich sichtbar sind und mit einander verglichen werden können. Die Oberseite ist wie bei anderen Arten aus ungefähr gleichgrossen, fünf- bis sechsseitigen Facetten zusammengesetzt (Fig. 11 b). Auf der Unterseite hingegen verlaufen vom Mittelpunkte radial nach aussen Rippen, die sich seitlich wiederholt verzweigen (Fig. 11 c). Bei allmählich geänderter Einstellung des Mikroskops ist zu erkennen, dass dies radial gestellte Zellwände sind, die auf der Unterseite ungeändert, auf der Oberseite dagegen in gebrochene Linien umgewandelt sind. Es lässt sich ohne Schwierigkeit feststellen, welche Facetten der Oberseite zu einem bestimmten Felde der Unterseite gehören und in den Figuren 11 b und 11 c ist dies aus den Bezeichnungen mit gleichen Buchstaben ersichtlich. Die gegenseitige Anordnung der Facetten in 11 b entspricht genau den Grenzlinien der Fig. 11 c. So z. B. ist die aus vier Sporen bestehende Reihe f zu beiden Seiten begrenzt durch die Reihen e und g und stösst mit der innersten Spore zusammen mit den Reihen l und r; die Reihe e ist beiderseits begrenzt durch f und d und grenzt innen an r, a und b. Die tangentialen Wände sind weit weniger deutlich erkennbar, hauptsächlich weil die Mehrzahl derselben die Unterseite sehr schräg trifft. Sie sind nicht zu zusammenhängenden Linien angeordnet. Aus dieser Beschaffenheit

ist nun die Theilungsfolge deutlich erkennbar: in der geringen Anzahl von Zellen, welche am Aufbau eines Köpfchens betheiligt sind, treten zunächst Theilungen in annähernd radialer Richtung ein und jeder der so entstandenen schmalen Streifen wird dann weiter durch tangential gestellte Wände in einzelne Sporen zerlegt.

Mit der Deutlichkeit wie bei R. versatilis kommt der hier geschilderte Theilungsmodus bei keiner anderen Art vor.

Die Spermogonien haben denselben Bau wie bei R. sessilis und sind sehr dunkel gefärbt. Sie wurden nur an dem einen Teleutosporenexemplar gefunden.

Ravenelia verrucosa Cke. et Ell.

Die kleineren Köpfchen dieses Pilzes haben einen sehr regelmässigen Bau. Sie bestehen aus drei inneren Sporenzellen mit fünfeckiger Oberfläche und sechs Randzellen (Fig. 12c). Von den letzteren befindet sich je eine hinter einer der centralen Zellen, die anderen drei sind dazwischen eingeschaltet. Derartige Sporenkörper gleichen in ihrem regelmässigen Aufbau der R. minima. Sind vier innere Sporen vorhanden, so sind diese theils fünfseitig, theils sechsseitig und in derselben Weise umgeben von acht Randzellen. Bisweilen kommen aber auch nur 7 (Fig. 12a), ja vereinzelt auch nur 6 Randzellen vor. Sind 5 Centralzellen vorhanden, so sind deren obere Flächen fünf- und sechseckig, die Zahl der Randzellen ist dann ebenfalls gleich der doppelten Anzahl der centralen Sporenzellen oder um 1 oder 2 geringer. Bei 6 bis 8 Centralzellen bleibt die Zahl der Randzellen meist hinter der doppelten Zahl der Centralzellen zurück, offenbar weil dann immer wenigstens eine Centralzelle an keine Randzelle grenzt, sondern von den anderen Centralzellen rings umgeben ist. In diesen Fällen steigt die Zahl der Randzellen bis auf 13. Mehr als 8 innere und 13 peripherische Sporenzellen wurden nicht beobachtet, so dass die Anzahl der Einzelsporen zwischen 9 und 21 schwankt. Alle Sporen sind einzellig. Die Randsporen haben eine sehr geneigte Lage und erscheinen daher bei der Betrachtung der Unterseite viel grösser als die übrigen Sporen. Die Unterseite lässt genau die Facettirung der Oberseite erkennen, wenn auch in eigenthümlicher Weise modificirt. Betrachtet man die Oberfläche des Köpfchens als einen Theil einer Kugel, und denkt man sich durch den Mittelpunkt derselben Ebenen gelegt, welche die Oberseite längs der Grenzlinien der einzelnen Facetten durchschneiden, so schneiden diese Ebenen die Unterseite in Linien, welche genau den Grenzlinien der Sporen entsprechen. Diese erscheinen also als die durch Kugelradien bewirkten Projectionen der oberseitigen Grenzlinien auf die Unterseite. Fig. 12c stellt die Oberseite eines kleinen Köpfchens dar, die punktirten Linien geben das Bild der Unterseite.

Um diese Verhältnisse deutlich zu erkennen, ist es übrigens zweckmässig, die sehr dunkle Färbung der Köpfchen vorher durch geeignete Mittel aufzuhellen.

Die Anordnung und Gestalt der Cysten ist wie bei den beiden vorigen Arten, von der Mitte der Unterseite verläuft nach jeder Randspore eine dem Köpfchen anliegende Cyste, die in Wasser stark quillt. Bei langsamer Quellung in Glycerin werden die Membranen nicht gesprengt und man erhält dann Bilder wie Fig. 12b.

Der Stiel besteht aus drei bis vier Hyphen, die mit einander vereinigt sind (Fig. 12b). Er ist ziemlich hinfällig, bleibt aber bei vorsichtigem Abheben der Köpfchen von ihrer Nährpflanze mit denselben vereinigt. Die Stielhyphen sind je einer centralen Sporenzelle angeheftet, und zwar, wie auch hier mit voller Bestimmtheit nachgewiesen werden konnte, ohne Dazwischentreten steriler Basalzellen. — Bei Köpfchen wie dem in Fig. 12c abgebildeten wird man annehmen dürfen, dass drei Hyphen sich am Aufbau desselben betheiligten, von denen jede durch verticale Theilung drei zu Sporen werdende Endzellen gebildet hat. Bei dem in Fig. 11b abgebildeten Köpfchen bestand der Stiel aus drei Hyphen, der Sporentheil aus sechs inneren und acht peripherischen Sporenzellen, so dass aus den Enden zweier Hyphen je fünf, aus der dritten nur vier Sporenzellen hervorgegangen waren.

Die Sporenlager von R. verrucosa werden subepidermal angelegt und durchbrechen die Epidermis. An ihrem Rande befindet sich ein dichter Kranz dunkelbrauner, keulenförmiger, nach innen gebogener Paraphysen (Fig. 12d).

Ravenelia Texensis Ell. et Gall.

Aus der Literatur ist mir über diese Art weiter nichts bekannt als der Name. Sie ist ursprünglich (Bull. 9, Texas Agr. Experiment Station May 1890, cit. nach Journ. of Mycol. Vol. VI. p. 83) als Ravenelia Texanus Ell. et Gall. publicirt worden, ich erhielt sie aber unter obigem Namen von Herrn Ellis selbst und habe die etwas modificirte Benennung aus sprachlichen Gründen beibehalten, zumal da Irrthümer dadurch kaum entstehen können.[6])

R. Texensis bildet Uredo- und Teleutosporen in subcuticular angelegten Lagern. Das Mycelium findet sich reichlich im Parenchym des Blattes und verläuft ziemlich geradlinig zwischen den Palissadenzellen von einer Seite des Blattes zur anderen. Seitliche Verzweigungen zwischen den Palissadenzellen kommen nur vereinzelt vor, es dringen aber zahlreiche kugelige bis eiförmige Haustorien in das Innere dieser Zellen ein. Ferner verbreitet sich das Mycel unter

[6]) Vielleicht ist die Bezeichnung R. Texanus nur durch einen Druckfehler aus Texensis entstanden.

reichlicher Verzweigung in den Zellen der oberseitigen und unterseitigen Epidermis. Von da entsendet es seine Hyphen zur Anlegung der Sporenlager unter die Cuticula und bildet dort zunächst, wie alle in dieser Weise wachsenden Arten, ein kleinzelliges Hymenialgewebe. In den Sporenlagern werden zwischen den Sporen zahlreiche Paraphysen gebildet. Diese sind nach oben zu keulenförmig oder kopfig verdickt und im letzteren Falle meist seitlich vertieft, so dass ihre Gestalt dann derjenigen eines Löffels gleicht.

Der Aufbau der Teleutosporenkörper gleicht demjenigen von R. verrucosa, jedoch vereinigen sich die Stielhyphen nicht zu einem gemeinsamen Stiele. Auch hier sind es nur drei oder vier Hyphen, welche ein Köpfchen aufbauen. In Schnitten durch Sporenlager findet man oft die Reste derselben als haarähnliche Gebilde.

Ravenelia stictica Berk. et Br.

Von dieser Art habe ich drei verschiedene Exemplare untersucht, von denen das eine den Mikro-Fungi von Vize im Herbarium des Königl. Botan. Museums zu Berlin, die beiden anderen dem Königl. Herbarium zu Kew entstammten. Eines von den beiden letzteren war als Ravenelia Hobsoni Cke. bezeichnet, diese ist jedoch nur eine Form der R. stictica. Die Nährpflanze von R. Hobsoni ist nicht näher bestimmt, nach dem äusseren Aussehen und der anatomischen Beschaffenheit des vorliegenden Blattstückchens ist sie mit Pongamia glabra, der Nährpflanze der eigentlichen R. stictica, identisch. Auch das makroskopische Auftreten des Pilzes ist in allen drei Exemplaren übereinstimmend, die Sporenlager sind sehr klein, aber in grosser Menge über die Unterseite des Blattes gleichmässig vertheilt. Eine Menge losgerissener Köpfchen bedeckt die Blattfläche.

Die Grösse der Köpfchen und die Zahl der Sporen, aus denen jedes derselben zusammengesetzt ist, ist eine sehr verschiedene. Letztere schwankt meist zwischen 5 und 15, kann aber bis 20 steigen und bis 2 herabgehen. Neben regelmässig rundlichen Köpfchen findet man oft sehr unregelmässig gestaltete (Fig 14c). Nicht weniger verschieden ist die Bekleidung der Sporenmembran mit Warzen und Stacheln. Der Rand der Köpfchen trägt bald zahlreiche, bald einzelne schräg nach aussen abstehende fingerähnliche braune Fortsätze. In dem einen Exemplar (R. stictica von Kew) waren dieselben besonders stark entwickelt, oft geweihartig oder handförmig getheilt und so stark nach unten gerichtet, dass sie an trockenen Köpfchen bei der Betrachtung von oben meist nicht zu sehen waren (Fig. 14f). In Wasser richteten sie sich etwas nach aussen. An einzelnen Köpfchen fehlen jene Randspitzen ganz. Innerhalb dieser Spitzen ist die Oberfläche der Köpfchen mit scharf umgrenzten hohen Warzen besetzt. Diese sind bald dicht gestellt und gleichmässig über die

ganze Oberseite vertheilt, bald sind namentlich die inneren Zellen fast ohne Warzen. Auf solche Verschiedenheiten ist die Unterscheidung von R. Hobsoni und R stictica gegründet. Cooke bildet die erstere mit einem Kranze von Randspitzen und ohne Warzen, letztere ohne Randspitzen und Warzen ab. Ich habe aber in dem authentischen Material der R. Hobsoni aus Kew Köpfchen sowohl mit zahlreichen, als auch mit wenigen Warzen oder ohne solche gefunden, ganz wie in den anderen Exemplaren. Es ist mir nicht möglich gewesen, irgend welche durchgreifenden Unterschiede zwischen beiden zu finden, es war sogar das Berliner Material von R. stictica der R. Hobsoni ähnlicher als der R. stictica von Kew. Neben dem schon erwähnten Unterschiede in der Stellung und Ausbildung der Randverzierungen bestand eine weitere Verschiedenheit darin, dass an dem letzteren Material die Warzen sehr stark verlängert (Fig. 14f) und bei dichter Stellung mit ihrer Basis oft zu kammartigen Gebilden vereinigt waren. Aber unter solchen Köpfchen fanden sich auch andere mit fast warzenloser Oberfläche.

Der Bau des sehr zarten Cystenapparates entspricht demjenigen von R. aculeifera u. a. Die Stielhyphen bleiben meist unvereinigt, bilden aber mitunter einen lose zusammengesetzten Stiel (Fig. 14d). Im ersteren Falle lösen sich die Köpfchen meist ohne einen Rest der Stielhyphen vom Blatte, aber auch im letzteren Falle ist der Stiel sehr hinfällig.

Auch bei dieser Art sind die Angaben Parker's (p. 217) abweichend, da nach ihm jede Sporenzelle von einer Cystenzelle und jede der letzteren von einer Stielzelle getragen werden soll.

Ravenelia Lagerheimiana Diet.

Aehnlich wie bei R. minima, so besteht auch bei dieser zierlichen Art jedes Köpfchen aus einer ganz bestimmten Anzahl von Einzelsporen, aber nicht, wie dort, aus neun, sondern aus zehn Sporen. Abweichungen kommen einzeln vor. Vier centrale Sporen sind umgeben von sechs Randsporen. Die acht äusseren Grenzlinien der ersteren bilden, wie aus Fig. 15 b und c ersichtlich ist, annähernd ein Viereck, von welchem zwei gegenüberstehende Seiten nach aussen, die beiden anderen nach innen gebrochen sind. Die tangentialen Scheidewände, welche die inneren von den äusseren Sporen trennen, stehen so schräg, dass man auf der Unterseite des Köpfchens fast nur die sechs Randsporen sieht (Fig. 15d). Nur diese letzteren tragen Cysten von etwa halbkugeliger Gestalt, nach dem Centrum zu keilförmig verschmälert (s. Fig. 15d), die auch in Wasser nicht gesprengt werden und daher leicht beobachtet werden können. Sie sind nicht genau radial gestellt, sondern in der Weise angeordnet, dass zwei von ihnen an den beiden Enden einer Linie stehen, zu

deren beiden Seiten die übrigen vier sich paarweise gegenüberstehen. Diese Linie steht senkrecht zu der meist etwas gebrochenen Linie, welche die Mitten der nach auswärts gebrochenen Seiten (α und β in Fig. 15c, d) des erwähnten Vierecks verbindet.

Bis auf den von den Cysten eingenommenen Raum ist die ganze Oberfläche der Köpfchen mit spitzen, meist ein wenig gekrümmten Stacheln gleichmässig bedeckt. Die Sporenkörper stehen auf langen, hinfälligen Stielen, welche stets aus zwei farblosen Hyphen bestehen. Man bekommt dieselben meist nur in Schnitten durch Sporenlager zu sehen, und auch dann löst sich ein grosser Theil der Köpfchen ohne Stiele ab. Aus jeder der beiden Hyphen, welche zur Anlage eines Köpfchens sich vereinigen, gehen also durch sehr regelmässig erfolgende Theilungen fünf Sporenzellen und drei Cysten hervor. Dementsprechend ist auch die Grösse und Gestalt der Köpfchen eine gleichmässige.

Das Mycelium ist, soweit es innerhalb des Blattparenchyms zu finden ist, wenig auffällig. Reichlich entwickelt ist es zwischen den Epidermiszellen und zwischen diesen und der Cuticula. Aus diesen subcuticularen Lagern erheben sich auch Spermogonien, die denen anderer Ravenelien im Baue gleichen, aber nur an einem der vorliegenden Exemplare, auf dem sie in grosser Anzahl vorhanden eine Gruppe von 2 mm Durchmesser bildeten, gefunden wurden.

Die Uredosporen sind bemerkenswerth durch ihre kräftige Scheitelverdickung und ihre beträchtliche Grösse (Fig. 15e).

Ravenelia echinata Lagerh. et Diet.

Fast möchte man glauben, nur eine etwas grössere Varietät der vorigen Art vor sich zu haben, wenn man die Köpfchen dieser zweiten von Herrn v. Lagerheim in Ecuador ebenfalls auf einer Calliandra gefundenen Art betrachtet, so gross ist die Aehnlichkeit beider. Aber schon aus der Verschiedenheit der Uredosporen, welche durch die Figuren 15e und 16c illustrirt wird, geht die Artverschiedenheit beider zur Genüge hervor. Es ist sehr bemerkenswerth, dass zwei einander so nahe verwandte Arten aus einem und demselben Florengebiete in so hohem Grade durch die Gestalt ihrer Uredosporen abweichen.

Die Köpfchen von R. echinata sind von etwas dunklerer Farbe, als diejenigen von R. Lagerheimiana: tief kastanienbraun. Ihre ganze Oberfläche ist mit spitzen, meist schwach gekrümmten Stacheln bedeckt. Diese stehen hier etwas dichter als bei der vorigen Art, was sich namentlich am Rande bemerkbar macht. Gewöhnlich bestehen die Köpfchen aus 14 einzelligen Sporen; sechs derselben bilden meist zwei etwas gegeneinander verschobene Reihen und sind umgeben von acht Randsporen (Fig. 16a). Abweichungen von diesem

Typus sind auch hier nur vereinzelt. Am Grunde einer jeden von den acht Randsporen befindet sich eine Cyste. Der Bau derselben ist der gleiche wie bei R. Lagerheimiana. Zwei miteinander vereinigte Hyphen bilden den sehr hinfälligen Stiel. Aus jeder Hyphe gehen hier also in der Regel sieben Sporenzellen und vier Cysten hervor. — Die Anlegung der Sporenlager erfolgt auch hier unmittelbar unter der Cuticula. Spermogonien wurden nicht beobachtet.

Ravenelia Lonchocarpi Lagerh. et Diet.

Während bei den anderen Arten naturgemäss die Gestalt und der Aufbau der Teleutosporenköpfchen den hauptsächlichsten Gegenstand der Betrachtung bildeten, sind es bei dieser die Uredosporen, die ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen. Keine andere Ravenelia, ja überhaupt, soweit mir bekannt ist, keine andere Uredinee hat so merkwürdig gestaltete Uredosporen wie diese. Dieselben sind länglich birnförmig und mit dem schmalen Hinterende hakenförmig umgebogen (s. Fig. 17b). Die Stielhyphen der Uredosporen sind ziemlich lang und bleiben nach dem Abfallen der Sporen als dichtes Polster stehen. Die Uredolager sind am Rande umgeben von braunen Paraphysen, mit welliger Oberfläche und verdünntem Vorderende (Fig. 17c).

Die Teleutosporenform ist, was die Gestalt und Grösse der Köpfchen anlangt, etwa mit R. stictica zu vergleichen, namentlich auch insofern, als dieselben aus einer ziemlich veränderlichen Anzahl von Sporenzellen bestehen. Zwei bis zehn meist sechsseitige Zellen sind umgeben von einer einfachen Reihe schräg liegender Randzellen, jedoch kommen auch ganz unregelmässige Formen vor. Die Oberseite trägt bis zum Rande hin cylindrische, vorn stumpfe Papillen von bräunlicher Farbe (Fig. 17a). Auf die Unterseite greifen dieselben nicht hinüber, in der Mitte der Oberseite sind sie oft etwas spärlicher gestellt als am Rande Die Cysten sind zart und in derselben Weise arrangirt wie bei R. stictica und ähnlichen Arten. Der Stiel ist sehr hinfällig, an dem wenigen mir vorliegenden Material habe ich ihn nicht auffinden können, vermag daher nicht anzugeben, ob die Stielhyphen getrennt bleiben oder sich vereinigen.

Ausser Uredo- und Teleutosporen wurden auch bei dieser Art Spermogonien beobachtet. Diese fanden sich in zwei Fällen in der Mitte eines ringförmigen Uredopolsters. Ihr Bau ist derselbe, wie ihn Cunningham für R. sessilis beschreibt. Es sind nahezu halbkugelige Gehäuse aus braunen, oben zusammenneigenden schmalen Hyphen, deren Basis mit aufrechtstehenden, die Spermatien bildenden Sterigmen angefüllt ist. Die Breite der Spermogonien beträgt 83 bis 110 μ, die Höhe 40 bis 45 μ. Die Spermatien sind elliptisch, 3,3 bis 3,5 μ lang und 2,5 μ breit. Die Spermogonien werden un-

mittelbar unter der Cuticula angelegt, die Lager der anderen Sporenformen aber durchbrechen die Epidermis. Das Mycelium durchwächst das Blattparenchym in seiner ganzen Dicke und sendet bald auf einer Seite, bald auf beiden seine Zweige an die Oberfläche zur Sporenbildung.

Diese Art wurde von Herrn v. Lagerheim im Herbar Regnell aufgefunden, der sie bei Minas Geraes in Brasilien sammelte.

Ravenelia appendiculata Lagerh. et Diet.

Dieselben Anhangsgebilde, welche an den Sporenstielen der Puccinia appendiculata Wint. gefunden werden und welche in fast derselben Form auf der Sporenmembran von Sphaerophragmium Acaciae (Cke.) P. Magn wiederkehren, zieren auch die Köpfchen einer Ravenelia, welche Herr v. Lagerheim auf einem Phyllanthus an zwei verschiedenen Orten in Ecuador aufgefunden hat und welche als Ravenelia appendiculata bezeichnet werden soll. Jede Sporenzelle trägt etwa in der Mitte ihrer Oberseite einen blassbraunen Fortsatz, der sich am besten mit einem Arme und den daran befindlichen Fingern vergleichen lässt (Fig. 18a). Die Anhängsel der am Rande befindlichen Sporenzellen sind mehr oder weniger schräg nach unten gerichtet. Es entstehen diese Gebilde in einem ziemlich frühen Entwickelungsstadium, bald nachdem durch die erforderlichen Theilungen die definitive Zahl der Sporenzellen hergestellt ist.

Sonst zeigt R. appendiculata nichts Auffallendes, was im Hinblick auf die Nährpflanze (Euphorbiacee) besonders hervorgehoben sein mag. Der Sporenkörper ist aus einer einfachen Schicht einzelliger Sporen zusammengesetzt wie bei allen zuletzt beschriebenen Arten, die Cysten werden auch nach demselben Typus gebildet wie bei diesen. Der Stiel besteht aus zwei zarten, mit einander vereinigten Hyphen und reisst bei der Abtrennung der Köpfchen unmittelbar unter diesen ab. In den Uredolagern findet man zahlreiche Paraphysen (Fig. 18c), die auch keine abweichenden Eigenthümlichkeiten darbieten. Junge Lager, die eben die Epidermis abzuheben beginnen, enthalten zunächst nur Paraphysen, entsprechend der Function der letzteren, welche darin besteht, den Druck der Epidermis zu überwinden.

In Ecuador sammelte Herr v. Lagerheim noch eine zweite Ravenelia, deren Nährpflanze nach dem Urtheile des Herrn Dr. Taubert keine Leguminose ist, nämlich die folgende:

Ravenelia pygmaea Lagerh. et Diet.

Die Zahl der Hyphen, aus welchen die Köpfchen sich aufbauen, die am leichtesten erkannt wird an der Zahl der Stielhyphen, ist bei den verschiedenen Arten, wie wir sahen, eine recht verschiedene.

In manchen Fällen geht sie herab auf drei bis vier, die Dreizahl ist constant bei R. minima, ebenso die Zweizahl bei R. Lagerheimiana, R. echinata und R. appendiculata (?). Noch einen Schritt weiter werden wir geführt bei R. pygmaea, sie hat nicht selten einfache, aus einer einzigen Hyphe bestehende Stiele, sonst sind sie gewöhnlich aus zwei oder auch drei Hyphen zusammengesetzt. Die Beobachtung der Stiele und Cysten wurde bei dieser Art ausserordentlich erschwert durch das Vorhandensein eines Hyphomyceten, welcher die Sporenlager durchwucherte.

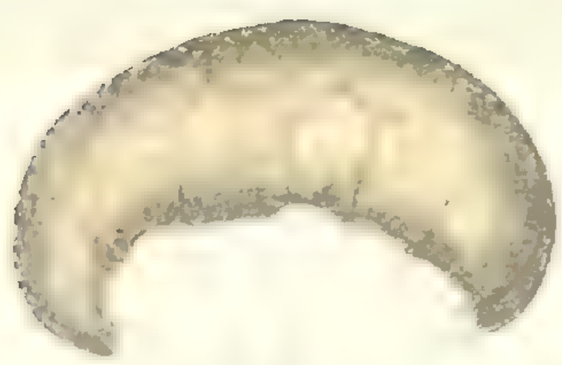
Die Köpfchen von R. pygmaea sind sehr verschiedenartig, sowohl hinsichtlich der Zahl, als der Anordnung der Sporenzellen. Meist kommen drei bis acht Zellen vor und einige besonders häufige Formen sind in Fig. 19a, b, c dargestellt. Vereinzelt aber geht die Zahl der Zellen auf zwei, ja auf eine einzige herab. Die Scheidewände der Sporenzellen sind schräg gestellt und verlaufen sämmtlich nach der Mitte der Köpfchenunterseite. Daher haben auch nur solche Zellen Cysten, welche an der Peripherie stehen. An den meisten Köpfchen wurden überhaupt keine Cysten gefunden, und es liess sich nicht feststellen, ob die Bildung derselben überhaupt unterbleiben kann oder ihr Fehlen durch den schlechten Erhaltungszustand des Materials bedingt war. An vielen Köpfchen war das letztere sicher der Fall, wie sich aus der concaven Wölbung der Unterseite ergab (vergl. hierzu Fig. 19d). Die Cysten sind halbkugelig.

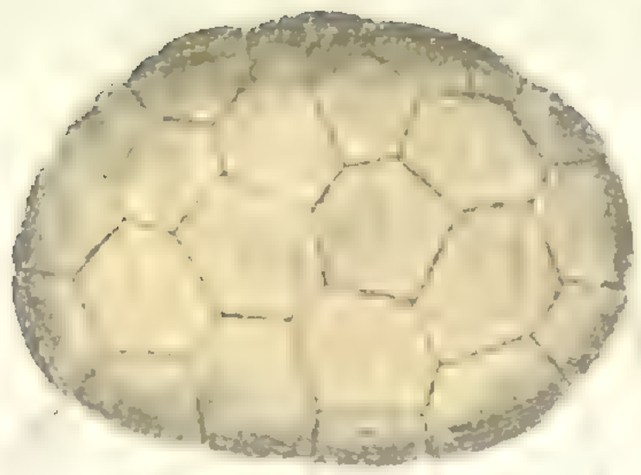
R. pygmaea verursacht auf ihrer Nährpflanze die Bildung von Hexenbesen.

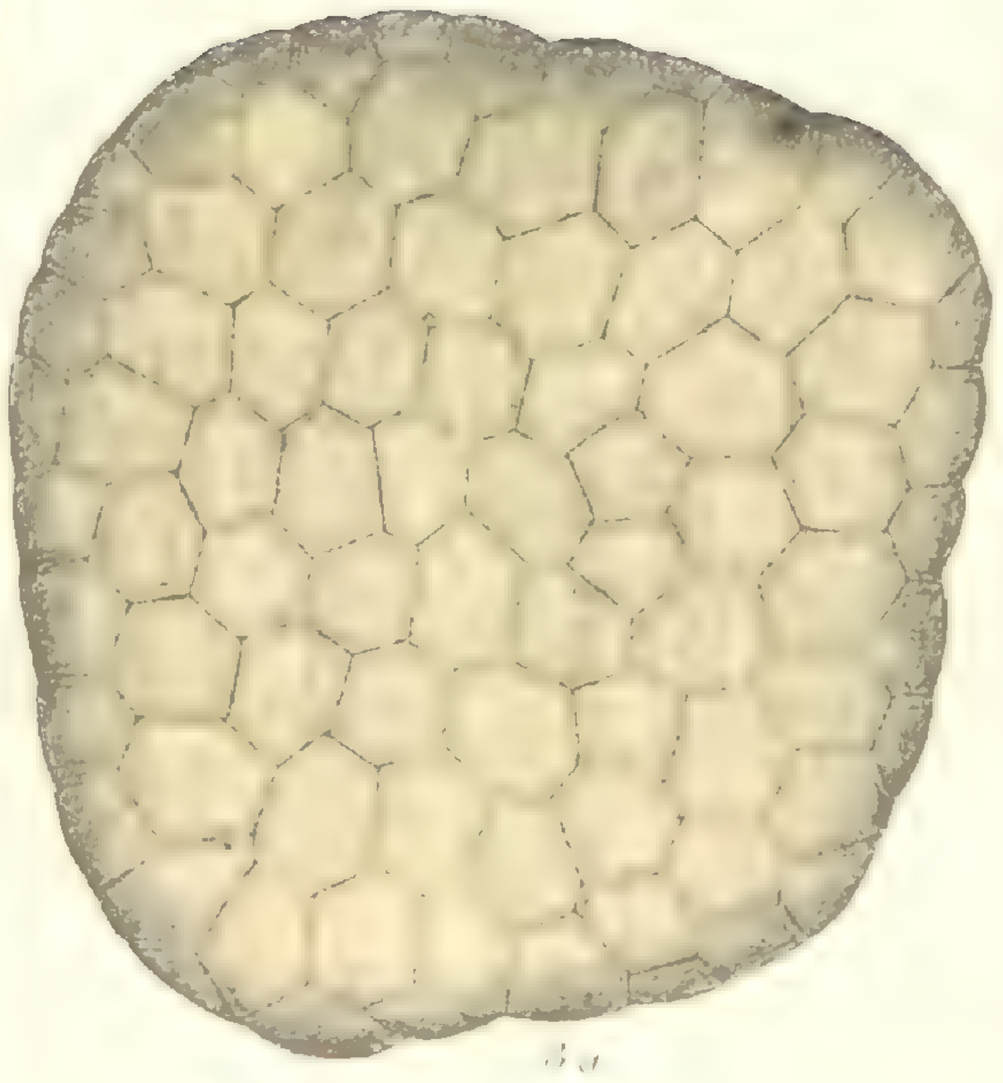
Ravenelia Woodii Pazschke.

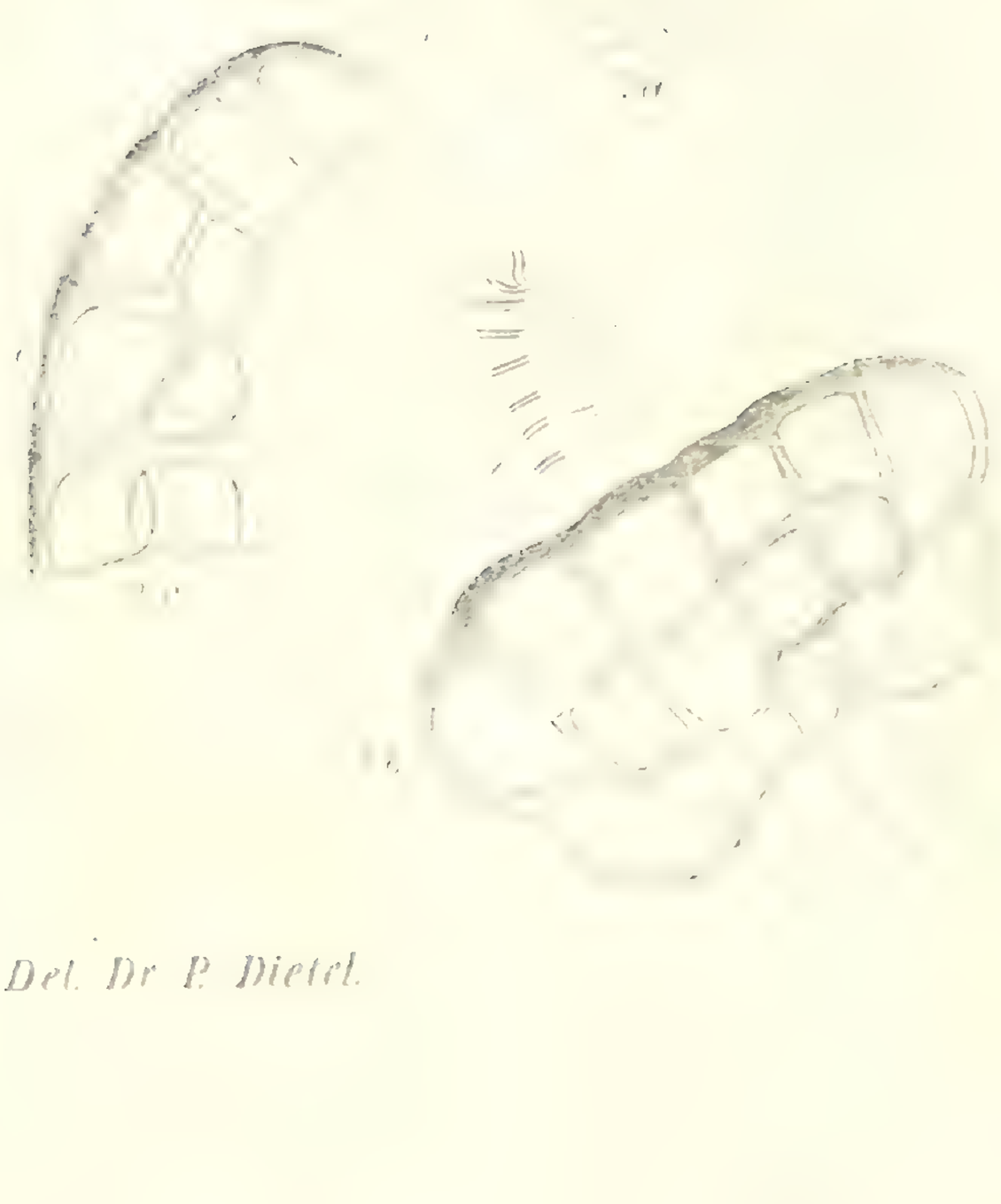
Von dieser neuen Art, die Wood in Südafrika gesammelt hat, lag nur sehr wenig Material vor. Die Untersuchung hat daher hinsichtlich der Teleutosporen eine wesentliche Lücke gelassen, insofern als es nicht gelang, festzustellen, ob die Einzelsporen einzellig oder pucciniaartig zweizellig sind. Die angefertigten Schnitte trafen stets Randpartieen, so dass die Beobachtung nur einzelliger Sporen für den inneren Theil der Köpfchen möglicherweise nicht zutreffend ist. Einige Köpfchen wurden mit Säuren oder Kalilauge behandelt, aber auch diese Mittel, durch welche man bei geeigneter Anwendung oft leicht die Sporen isolirt, versagten. Es ist also fraglich, ob die Köpfchen von R. Woodii nach dem Typus der vorher besprochenen Arten gebaut sind.

In der Teleutosporenform bietet R. Woodii keine besonders hervorstechenden Eigenthümlichkeiten. Die Köpfchen tragen am Rande ziemlich vereinzelt stehende Warzen, die hier ebenso wie bei R. sessilis der Beobachtung leicht entgehen. Die Cysten liegen der Unterseite des Köpfchens flach an, von jeder Randspore verläuft eine Cyste radial nach innen. Der Stiel besteht aus fest vereinigten Hyphen.









Del. Dr P. Dietel.

Hedwigia 1894.

Del. Dr. P. Dietel.

In J. U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau, erschien:

Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Dr. Ferdinand Cohn. Sechster Band. Drittes Heft. Mit zehn Tafeln.

Inhalt: Die Orientirungsbewegungen des Blüthenstieles von Cobaea scandens Cav. und die Blütheneinrichtung dieser Art. Von Dr. Max Scholtz (mit Taf. VI u. VII) p. 305. — Zur Entwicklungs-Geschichte der Gattung Gnetum. Von George Karsten (mit Taf. VIII—XI) p. 337. — Ueber den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachsthum der Pflanze. Von Robert Hegler (mit Taf. XII—XV) p. 383.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. **G. Lindau**
in Berlin.

Band XXXIII. — **1894.** — **Heft 2.**

Inhalt: P. Dietel, Die Gattung Ravenelia (Schluss). — Andr. Allescher, Einige für das südliche Bayern neue Sphaeropsideen, Melanconieen und Hyphomyceten. — H. Wegener, Marasmius prasiosmus Fr. var. lasiopus. — P. Magnus, Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien. — O. Pazschke, Ueber das Aecidium von Puccinia australis Körn. — W. Schmidle, Einzellige Algen aus den Berner Alpen. — Carl Müller, Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze. — J. J. Kieffer, Die Flechten Lothringens, nach ihrer Unterlage geordnet. Erster Beitrag. (Anfang.) — Repertorium No. 2.

Hierzu Tafel IV bis VI.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 15. April 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Die Uredoform ist durch eine besonders reiche Entwickelung der Paraphysen ausgezeichnet (Fig. 20 b). Im auffallenden Lichte sieht man bei schwacher Vergrösserung nur die dicht gedrängten Köpfe der Paraphysen, die in ihrem Innern die hellgefärbten Uredosporen umschliessen.

Auch ohne nähere Kenntniss der Beschaffenheit der Einzelsporen ist eine Unterscheidung dieser Art von anderen leicht möglich. Von den etwa in Betracht kommenden Arten hat R. glabra vollkommen glatte Köpfchen und bildet in den Uredolagern keine Paraphysen. Ferner gilt dies auch für R. epiphylla, R. Mac Owaniana, R. Hieronymi und R. versatilis. Die letztere Art tritt zudem subcuticular auf, ebenso wie die etwa noch zu vergleichende R. sessilis, welche auch durch gänzlich andere Ausbildung des Stieles und der Cysten von R. Woodii sich unterscheidet. Noch abweichender endlich sind die übrigen Arten.

Wir schliessen hier zwei Arten an, welche nicht zur Untersuchung vorlagen, die aber vermuthlich auch demselben Typus angehören, wie die vorher besprochenen.

Ravenelia macrocystis Berk. et Br.

Für diese Art kann ich nur die Angaben aus den „Fungi of Ceylon“ von Berkeley und Broome (Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. XIV p. 93) wiederholen, dass nämlich die Köpfchen aus wenigen grossen Zellen bestehen. Die weitere Bemerkung, dass die Köpfchen aus einem strahligen Mycel entspringen, ist offenbar darauf zurückzuführen, dass die Reste der gesprengten Cystenmembranen, besonders die Radialwände, bei der Untersuchung in Wasser sichtbar sind. Ich möchte dies daraus schliessen, dass auch für R. stictica dieselbe Eigenthümlichkeit abgebildet wird, wie in der von uns (Fig. 21) reproducirten Figur der R. macrocystis.

Ravenelia Albizziae Diet.

Saccardo führt in seinen „Fungi Abyssinici a. cl. O. Penzig collecti“ (Malpighia, V p. 3 des Separat-Abdr.) mit dem Ausdrucke des Zweifels als Rav. minima Cke. eine Ravenelia aus Abyssinien auf, auf die mich Herr Prof. Magnus freundlichst aufmerksam machte. Obwohl ich selbst nicht in der Lage war, jenen Pilz zu untersuchen, so geht doch aus den bestimmten Angaben der Beschreibung und aus der Abbildung (s. Fig. 22) mit Sicherheit hervor, dass es die R. minima Cke. nicht ist. Da ferner die von Saccardo gemachten Angaben ausreichen werden, diese Art wiederzuerkennen, so soll sie mit obigem Namen bezeichnet werden. Die Köpfchen dieser R. Albizziae werden von Saccardo als 12—18sporig angegeben, und hierdurch ist sie von der typisch 9sporigen R. minima sofort zu unter-

Mo. Bot. Garden,
1895.

scheiden. Den Stiel giebt Saccardo als zusammengesetzt und cylindrisch an, auch dies trifft für R. minima nicht zu. Auch die Uredosporen stimmen in ihren Dimensionen mit den Uredosporen von R. minima, welche ich allerdings nicht selbst untersucht habe, nicht überein. Von den bei der Vergleichung etwa noch in Betracht kommenden Arten ist R. Lonchocarpi durch ihre Uredosporen, R. verrucosa durch die Dimensionen der Sporen leicht zu unterscheiden.

Es bleibt endlich noch ein Typus zu besprechen, jedenfalls der merkwürdigste von allen, der durch die auffallende Gestalt der Cysten ausgezeichnet ist. Derselbe wurde beobachtet bei Ravenelia cassiaecola, R. indica, R. inornata und R. Volkensii.

Ravenelia cassiaecola Atkins.

Die Gestalt des eigentlichen Sporenkörpers zeigt nichts Auffälliges. Oberseits ist er meist ziemlich flach und die randständigen Sporenzellen befinden sich daher in einer nur wenig geneigten Lage. Auch hier sind alle Einzelsporen einzellig. — Die Cysten sind farblose oder blassbraune kugelige Blasen, die in ziemlich beträchtlicher Anzahl rings um den Stiel herum von der Unterseite des Köpfchens herabhängen (Fig. 23 a). Sie werden durch Quellung in Wasser nicht gesprengt und lassen sich durch Verschieben des Deckglases leicht loslösen. Diese Cysten enthalten auch hier einen in Wasser aufquellenden Inhalt. Die Cystenmembran ist ziemlich derb. Von der Basis, d. h. der Anheftungsstelle bis etwa zur Mitte ist der homogene Inhalt dieser Blasen oft durchzogen von einem dünnen, fadenförmigen Kanal, der einen feinkörnigen Inhalt besitzt. Es ist dies ein Rest des plasmatischen Inhaltes, der die Zelle erfüllte, ehe sie ihre definitive Ausbildung erlangte. Je mehr eine solche Zelle zur Kugelform anschwillt, um so grösser wird die Menge der der Cystenwand angelagerten homogenen Substanz und um so geringer das von körnigem Plasma erfüllte Lumen. Die Zahl der Cysten ist häufig, vielleicht meistens, derjenigen der Sporenzellen gleich oder sogar etwas grösser als diese. Dieselbe beträgt im Durchschnitt etwa 15, varriirt aber innerhalb ziemlich weiter Grenzen und kann vereinzelt bis auf drei herabgehen.

Die reifen Köpfchen von R. cassiaecola haben einen langen, ziemlich festen Stiel, der entweder in seinem oberen Theile oder der ganzen Länge nach gebräunt ist. Er besteht aus meist zwei bis sechs fest mit einander verbundenen Hyphen. Da die Zahl der Sporenzellen stets grösser ist als diejenige der Stielhyphen, so wird also auch hier durch vertical gerichtete Theilungen in den Köpfchenanlagen die schliessliche Anzahl von Sporenzellen erreicht. Im Durchschnitt werden an jeder Hyphe drei bis vier Sporenzellen gebildet. Mit dem obersten Ende der Stielhyphen stehen die Cysten durch

flaschenhalsähnliche Ansatzstücke, die der Unterseite des Köpfchens angeheftet sind, in Verbindung.

Das Mycelium findet man in geringer Entwickelung im Parenchym der Blätter. Seine Hyphen verlaufen dort zwischen den Palissadenzellen, diesen ungefähr parallel und verzweigen sich nur spärlich. Seine hauptsächlichste Ausbreitung findet aber das Mycel innerhalb der Epidermiszellen der Ober- und Unterseite. Es zieht sich da von Zelle zu Zelle, die seitlichen Wandungen durchdringend, und bildet zahlreiche Verzweigungen, die theilweise in benachbarte Zellen eindringen, theilweise mit einer kurzen Anschwellung endigen (Fig. 23a und b). Von diesen Zellen aus dringen die Mycelzweige unter die Cuticula zur Bildung von Sporenlagern, die bei dieser Art in der nämlichen Weise wie bei allen anderen Arten mit subcuticularer Entwickelung angelegt werden. An den Stengeln, auf denen besonders reichlich die Teleutosporen zur Entwickelung kommen, findet man das Mycel nur intracellular. Dasselbe dringt hier ausschliesslich in die Zellen des Rindenparenchyms ein.

Ravenelia indica Berk.

stimmt, was die Beschaffenheit der Köpfchen anbetrifft, in allen wesentlichen Punkten mit R. cassiaecola überein. Die Köpfchen sind durchschnittlich erheblich grösser und auf ihrer Oberseite stärker gewölbt. Auch die Cysten sind grösser und von eiförmiger Gestalt. Der Stiel ist sehr lang und besteht aus einer geringen Anzahl, meist vier bis sechs, Hyphen. Die von Cooke (l. c. p. 389) unter ausdrücklicher Reserve ausgesprochene Vermuthung, dass die Anzahl der Stielhyphen gleich derjenigen der Einzelsporen sein dürfte, kann ich also nicht bestätigen, da die Anzahl der Sporen in einem Köpfchen gewöhnlich über 20 beträgt. Ebenso unrichtig ist aber die Angabe Parker's (l. c. p. 216), dass der Stiel sich als nicht zusammengesetzt erweise, d. h. also aus einer einzigen Hyphe bestehe.

Die Anlegung der Sporenlager erfolgt auch bei R. indica zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen, es dringt aber das Mycel nicht in die letzteren ein, sondern wuchert in dem darunter befindlichen Parenchym und sendet seine Zweige zur Bildung von Sporenlagern zwischen den Epidermiszellen nach aussen.

Ueber die Art des Auftretens von R. indica findet man allenthalben nur die Angabe, dass sie auf den Hülsen ihrer Nährpflanzen vorkomme. An dem von mir untersuchten Material ist sie ausserdem auch an den Stengeln, sowie den Stielen der Blätter und Hülsen vorhanden und bildet an denselben dicke dunkelbraune Polster von beträchtlicher Grösse. Ferner tritt sie sehr reichlich auch auf den Blättern auf. Dort sind je um ein centrales Lager herum kleinere Sporenlager zu mehr oder weniger vollständigen geschlossenen Ringen

vereinigt. Diese blattbewohnenden Polster enthalten theils Uredo-, theils Teleutosporen, wohingegen in den Stengelpolstern nur Teleutosporen angetroffen wurden. Genau ebenso verhält sich Ravenelia cassiaecola. Vielleicht findet aber auch auf den Stengeln eine schneller vergängliche Uredoentwickelung statt.

Auf die Vereinigung einer in Mexico vorkommenden Art, die oben als R. versatilis beschrieben wurde, mit R. indica durch Parker wurde bereits hingewiesen. Diese Verwechselung ist offenbar nur dadurch möglich gewesen, dass bei der von Parker angewendeten Untersuchungsmethode durch Kochen in Kalilauge die Cysten, an deren Beschaffenheit die Verschiedenheit beider sofort zu bemerken ist, zerstört worden sind.

Ravenelia inornata (Kalchbr.).

Die aus sehr zahlreichen Einzelsporen bestehenden Köpfchen dieser Art sitzen auf einem zusammengesetzten farblosen Stiel, der leicht dicht unter dem Sporenkörper abreisst, und dessen gesammte Länge etwa der Breite des Köpfchens gleichkommt. Die Zahl der Stielhyphen ist hier grösser als bei den vorigen beiden Arten, aber doch erheblich geringer als die Zahl der Sporenzellen. Rings um den Stiel hängen zahlreiche eiförmige Cysten herab, die in Wasser leicht gesprengt werden und daher nicht so bequem zu beobachten sind, wie bei R. cassiaecola und indica. — Die einzelnen Sporen haben hier eine beträchtliche Länge, sie werden 50—60 μ lang (Fig. 25b). An ihrer Aussenseite sind sie sehr stark verdickt und dunkel gebräunt. Sie tragen auf der Oberfläche einzeln stehende Warzen, die aber bei der Betrachtung in Wasser leicht übersehen werden. Das Mycelium verläuft ausschliesslich intercellular und ist reichlich verästelt. Die Sporenlager durchbrechen die Epidermis und diese umgiebt dann kraterartig die kleinen, zerstreut stehenden Sporenhäufchen. — Bei dieser Gelegenheit mag ein Irrthum berichtigt werden, der sich in meiner in der Hedwigia (1892 S. 164) gegebenen Beschreibung dieser Art befindet. Es ist dort gesagt, dass die Teleutosporen aus alten Aecidienbechern entspringen. Dies ist nicht der Fall, denn an Schnitten durch solche Lager erkennt man, dass der peridienähnliche Wall, der diese Lager umgiebt, nur die emporgebogene Epidermis ist.

Ravenelia Holwayi Diet.

Im Bau der Köpfchen gleicht auch diese Art ganz und gar den drei vorher beschriebenen: die Sporen sind einzellig und von der Unterseite des Köpfchens hängen zahlreiche eiförmige oder flaschenförmige Cysten herab. In Wasser werden diese sofort gesprengt. Der Stiel ist verschieden gebildet, theils besteht er aus isolirten Hyphen, theils sind die Hyphen vereinigt (wie in Fig. 26a). Er

ist, soweit dies an dem spärlichen Teleutosporenmaterial sich feststellen liess, ziemlich hinfällig. Die Uredobildung ist in den vorliegenden Exemplaren eine ausserordentlich reichliche, und dem entsprechend ist auch das Mycelium im Inneren des Blattes sehr üppig entwickelt.

Ravenelia Volkensii P. Henn.

Solchen Arten wie R. indica und den anderen zuletzt erwähnten Species ist hinsichtlich der Cystenverhältnisse eng anzuschliessen eine schöne aus Usambara stammende neue Art. Herr P. Hennings, dessen freundliches Entgegenkommen mir die Untersuchung auch dieser Species ermöglicht hat, hat dieselbe nach ihrem Entdecker Ravenelia Volkensii benannt.

Die Köpfchen bestehen auch hier ausschliesslich aus einzelligen Sporen. Diese sind nach unten zu stark verschmälert, daher haben die äusseren Sporen meist eine horizontale Lage, und die Gestalt der Köpfchen ist eine concav-convexe. Obwohl die eiförmig gestalteten Cysten keineswegs kleiner sind, als etwa bei R. cassiaecola, sieht man meist nicht viel von ihnen, weil sie theilweise in der Höhlung der Köpfchenunterseite verborgen sind. Lediglich aus diesem Grunde ist in den unten folgenden Beschreibungen R. Volkensii zu denjenigen Arten gestellt, deren Cysten nicht auffallend unter der Unterseite des Köpfchens hervortreten, und also von den Arten, denen sie hinsichtlich der Beschaffenheit der Cysten am nächsten steht, getrennt worden. Eine auffällige Verschiedenheit gegenüber diesen Arten besteht aber darin, dass die Zahl der Cysten bei R. Volkensii eine geringe ist, meist 5 bis 6, nicht selten noch weniger, während die Zahl der Sporenzellen bis 20 betragen kann. Es findet auch nicht eine so bestimmte Beziehung der Cysten zu den Randsporen statt wie bei den vielen oben besprochenen Arten, welche unter jeder Randspore eine Cyste haben. Die Stiele besitzen eine geringe Festigkeit, sie sind meist aus zwei oder drei Hyphen zusammengesetzt. Die Oberfläche der Köpfchen ist mit kräftigen stumpfen Stacheln dicht besetzt. Dadurch hat R. Volkensii Aehnlichkeit mit der oben erwähnten R. Albizziae, bei dieser stehen jedoch nach der Saccardo'schen Abbildung die Stacheln viel vereinzelter. Ein ganz erheblicher Unterschied beider besteht aber in der Art ihres Auftretens. R. Albizziae wurde nur auf der Unterseite der Blätter gefunden, während R. Volkensii nur auf den stark deformirten Zweigen ihrer Nährpflanzen (Schirmacacien) auftritt, die sie zur Bildung gewaltiger Hexenbesen veranlasst. Diese Hexenbesen sollen den Bäumen ein eigenthümliches Aussehen verleihen. In den Zweigenden ist das Mycelium so reichlich ausgebildet, dass von dem Gewebe der Nährpflanze wenig mehr erkennbar ist. — Andere Sporenformen sind bisher nicht bekannt.

Allgemeine Bemerkungen.

Aus den oben angeführten Einzelheiten ergiebt sich, dass in der Gattung Ravenelia hinsichtlich der Entwickelung der Teleutosporenkörper eine Mannigfaltigkeit herrscht, wie in keiner anderen Uredineengattung. Sieht man dabei zunächst ab von der speciellen Gestaltung der Cysten, so ergeben sich die folgenden drei Typen.

1. Die Zahl der Einzelsporen ist gleich der Anzahl der Stielhyphen. Die Sporen sind mit Ausnahme der randständigen quergetheilt, es treten also nur Quertheilungen, aber keine Längstheilungen ein. Diesem Typus gehören R. epiphylla und R. Tephrosiae an.

2. Ausser Quertheilungen treten auch Längstheilungen ein bei R. glabra, R. Hieronymi und R. Mac Owaniana.

3. Alle Theilungen erfolgen in verticaler Richtung, so dass jedes Köpfchen nur aus einer einzigen Schicht von Sporenzellen besteht. Dies ist der Fall bei allen übrigen Arten.

Bei dem letzteren Typus treten nun noch Verschiedenheiten darin zu Tage, dass die Zahl der eintretenden Theilungen in dem einen Falle eine ganz bestimmte ist, nämlich bei R. minima, R. echinata und R. Lagerheimiana, im anderen dagegen unbestimmt, so dass die Zahl der Sporenzellen in einem Köpfchen dann sehr variirt, so z. B. bei R. cassiaecola, R. stictica etc. Es kommt ausserdem hinzu, dass bei den erstgenannten Arten auch die Zahl der das Köpfchen aufbauenden Hyphen eine fest bestimmte ist, während sie bei den anderen Arten, mit Ausnahme der R. appendiculata, variirt. — Die Vereinigung der Hyphen zu einem gemeinsamen Stiele tritt nur bei einer Anzahl von Arten ein, bei den anderen bleiben sie isolirt. Gewisse Arten, wie R. stictica und R. Mac Owaniana scheinen in dieser Hinsicht eine Zwischenstellung einzunehmen.

Eine grössere Anzahl von Typen müsste man unterscheiden, wenn man noch die Gestaltverhältnisse der Cysten in Rücksicht zieht. Schon die unter Nr. 2 zusammengestellten Arten sind insofern verschieden, als R. glabra ausser dem Ring quellungsfähiger Cysten noch sterile, nicht quellende Basalzellen unter den nicht randständigen Sporen erzeugt, die den anderen beiden Arten fehlen. Noch grösser sind die Differenzen in dem Typus 3. Hier hat die Mehrzahl der Arten eine einfache Reihe von Cysten, deren Zahl genau derjenigen der Randzellen entspricht. Bei R. Entadae, R microcystis, R. minima und R. sessilis, Formen, die mit Ausnahme der beiden ersten einander offenbar verwandtschaftlich ziemlich fern stehen, befindet sich unter jeder Sporenzelle eine Cyste, die mit mehr oder weniger breiter Basis der entsprechenden Sporenzelle dicht anliegt. Diesen Arten stehen offenbar hinsichtlich ihres Cystenapparates am nächsten die zuletzt behandelten R. cassiaecola, R.

indica und R. inornata, bei denen freilich eine so enge Beziehung der Cystenzellen zu den Sporenzellen nicht klar zu Tage tritt. Bei ihnen hat der Cystenapparat den höchsten Grad der Ausbildung erreicht.

Was die biologische Bedeutung der Cysten anbetrifft, so sucht Parker dieselbe für R. epiphylla darin, dass sie die Lostrennung der Köpfchen von der Nährpflanze erleichtern sollen. Er betrachtet, wie schon oben bei der Besprechung dieser Art angegeben wurde, die Cysten reifer Köpfchen als leere Schläuche, deren dünne Wandungen nach dem Eintritt der Sporenreife durchreissen, so dass durch diesen Vorgang die Köpfchen frei werden. Anders äussert sich Cunningham über die Cysten von R. sessilis. Er schreibt S. 8: „Their function is apparently to facilitate the adhesion of the spores to the surfaces with which they may come in contact.“ Ob dabei der Cysteninhalt als Klebemittel dienen soll, ist nicht recht ersichtlich, da es weiterhin heisst: „The cysts at an early stage are . . strongly refractive and appear plump and full. Subsequently, they become much dilated, and at the same time their contents shrivel up into threads and their walls become very thin, save along their lateral surfaces.“ Auch ich habe bei R sessilis einzelne Köpfchen mit gesprengten Cysten an der Nährpflanze festgeklebt gefunden und habe dieselbe Erscheinung auch bei R. versatilis, R. Entadae und R. verrucosa bemerkt. Ob das Platzen der Cystenwandungen durch Regen oder Thau hervorgerufen worden ist oder auch ohne Zuthun atmosphärischer Niederschläge eintritt, ist natürlich nur an frischem Material nachweisbar und ist auch für den Erfolg von keinem Belang. Jedenfalls muss die Möglichkeit zugegeben werden, dass die Köpfchen durch den Inhalt der Cysten an anderen Gegenständen und also auch an geeigneten Nährpflanzen festkleben können. Es ist jedoch hervorzuheben, dass bei den meisten Arten die Sprengung der Cysten bestimmt erst bei Hinzutritt von Wasser erfolgt und bei gewissen Arten, wie R. cassiaecola, R. indica, R. minima nicht einmal in diesem Medium eintritt. Auf diese Arten würde also die Erklärung Cunningham's über die Bedeutung der Cysten nicht anwendbar sein.

Nun ist es aber doch wahrscheinlich, dass einer so merkwürdigen Vorrichtung, die nur innerhalb dieser einen Gattung vorkommt und sämmtlichen Arten derselben, wenn auch mit mancherlei Variationen, gemeinsam ist, auch eine für alle gemeinsame Bedeutung zukommt. Und diese erblicke ich mit Parker, wenn auch in anderer Weise als dieser, darin, dass der Cystenapparat die Lostrennung der Köpfchen von ihren Nährpflanzen erleichtern, resp. bewirken soll. Obwohl die Anlagen der Cysten schon in sehr jugendlichen Stadien der Köpfchen vorhanden sind, erfolgt ihre Weiterentwickelung und namentlich die Umformung des feinkörnigen Inhaltes in eine homogene, weit voluminösere Masse erst mit dem Eintritt der Reife. Bei der Unter-

suchung von Herbarexemplaren ist zu beachten, dass an dem getrockneten Material, nach welchem auch ein grosser Theil unserer Figuren gezeichnet ist, die Cysten durch Austrocknung unzweifelhaft erheblich an Volumen abgenommen haben. Bei der Vergrösserung der Cysten wird daher, da die Unterlage nicht nachgeben kann, auf das Köpfchen ein Druck nach oben und somit auf den Stiel ein Zug ausgeübt. Dieser Druck wird aber noch erheblich vermehrt durch nachwachsende jüngere Köpfchen, die die älteren vor sich herschieben. Infolge des Zuges, den die Stiele hierdurch erleiden, werden die Stielhyphen stark gedehnt und reissen schliesslich durch. Der Erfolg dieser Dehnung ist, wie Cunningham hervorgehoben hat, bei R. sessilis an der haarähnlichen Verlängerung der Stielhyphen, an ihrer Verschmälerung nach oben zu, erkennbar, er ist nicht minder deutlich bei noch mehreren anderen Arten. Ob neben dieser Funktion der Sporenabtrennung bei manchen Arten noch die andere der Befestigung abgelöster Köpfchen besteht, kommt jedenfalls erst in zweiter Linie in Betracht.

Bei fast allen Ravenelien sind, wie hiernach nicht anders zu erwarten, die Sporenkörper zum weitaus grössten Theile nicht mehr an der Nährpflanze befestigt, was gerade bei Arten mit einem aus mehreren Hyphen bestehenden Stiele doch zu erwarten wäre. Eine gewisse Festigkeit haben die Stiele nur bei R. cassiaecola, indica und inornata. Wahrscheinlich hängt hiermit die eigenthümliche Ausbildung der Cysten bei diesen Arten zusammen.

Wie der Cystenapparat, so stellt sich auch die ganze Gestalt der Köpfchen mit ihrer querbreiteren Form als eine Anpassung dar, die auf eine Abtrennung derselben von der Nährpflanze hinzielt. Bei R. aculeifera, stictica und appendiculata geht dieselbe noch darin einen Schritt weiter, dass der Rand, bezüglich die ganze Oberfläche der Köpfchen ziemlich lange Anhängsel trägt, deren Ineinandergreifen ein Hindurchschieben jüngerer Sporen zwischen älteren unmöglich macht. Als derjenige Factor, der diese Anpassungen bedingt, sind jedenfalls die klimatischen Verhältnisse zu betrachten.

Bei einer Anzahl von Arten werden, wie in den Einzelbesprechungen hervorgehoben wurde, die Sporenlager zwischen der Cuticula und Epidermis angelegt. Gerade von diesen Arten sind viele auch durch die meist sehr deutlich ausgesprochene ringförmige Anordnung derselben ausgezeichnet.

Die kleineren Arten, besonders R. pygmaea, erinnern einigermassen an die Gattung Sphaerophragmium. Namentlich das Vorkommen von Köpfchen mit einfachen Stielen bei der genannten Art legt den Gedanken an eine nahe Verwandtschaft beider Gattungen nahe. Unterstützt wird derselbe noch durch die Thatsache, dass die beiden bisher bekannten Arten von Sphaerophragmium, nämlich

Sph. Acaciae (Cke.) P. Magn. und Sph. Dalbergiae m., auf Leguminosen vorkommen wie die meisten Ravenelien. — Was endlich die Stellung der Gattung Ravenelia unter den anderen Gattungen anbetrifft, so ist der nächste Anschluss wohl bei Uromyces zu suchen. Zwar hat die Gattung Melampsora mit Ravenelia die seitliche Vereinigung von Sporen, die an verschiedenen Hyphen entstanden sind, gemeinsam, dem gegenüber ist aber die Verschiedenheit der Aecidien und der Umstand hervorzuheben, dass die Uredosporen von Melampsora keine Keimporen in ihrer Membran haben. Ein ganz wesentlicher Unterschied liegt auch darin, dass es bei Melampsora nicht zur Bildung bestimmt geformter Fruchtkörper kommt, und dies ist gerade das Eigenthümlichste an der Gattung Ravenelia.

Wir lassen nun die Beschreibungen folgen, und zwar von sämmtlichen Arten, da nur wenige der vorhandenen Beschreibungen hinreichend ausführlich sind. Der leichteren Bestimmung einer Art wegen legen wir nicht die übliche Eintheilung nach biologischen Sectionen zu Grunde, umsoweniger, als man nicht immer sämmtliche bekannte Sporenformen an einem vorliegenden Material vorfinden wird und auch unsere gegenwärtige Kenntniss nur hinsichtlich sehr weniger Species eine vollständige genannt werden kann. Die folgende Zusammenstellung mag einen Ueberblick über die Vertheilung der Arten in Sectionen geben.

Euravenelia.

R. Hieronymi.

Raveneliopsis.

R. inornata.

Brachyravenelia.

R. sessilis, R. stictica, R. microcystis, R. Lagerheimiana, R. Lonchocarpi, R. versatilis (?).

Hemiravenelia.

R. indica, R. cassiaecola, R. minima, R. echinata, R. Entadae, R epiphylla, R. Tephrosiae, R. glabra, R. Mac Owaniana, R. Woodii, R. aculeifera, R. Texensis, R. verrucosa, R. appendiculata, R. pygmaea, R. Holwayi, R. Albizziae.

Mikroravenelia.

R. marcrocystis, R. Volkensii.

Ravenelia.

Teleutosporen zu gewölbten, brotförmigen oder halbkugeligen Köpfchen vereinigt, die von einem zusammengesetzten Stiele oder von mehreren isolirten Stielhyphen getragen werden und auf der Unterseite mit farblosen sterilen Zellen (Cysten) von verschiedener

Gestalt versehen sind. Uredosporen einzeln, nicht in kettenförmiger Abschnürung gebildet. Aecidien wie bei anderen Gattungen der Uredineen, mit wohlentwickelter Pseudoperidie. Spermogonien ungefähr halbkugelig, unter der Cuticula angelegt.

A. ***Einzelsporen quer- oder schräggetheilt (mit Ausnahme der Randsporen).***

1. Köpfchen glatt.

Ravenelia Hieronymi Speg. (Fig. 5). Aecidien gedrängt oder auch vereinzelt stehend auf den Zweigen und Blattstielen. Pseudoperidien lang cylindrisch, etwa 1 mm lang, 0,2—0,25 mm breit, mit wenig zurückgebogener, unregelmässig oder auch gar nicht zerschlitzter Mündung, leicht abbrechend. Peridialzellen länglich, von unregelmässiger Gestalt, dicht besetzt mit Warzen oder kurzen Stacheln. Aecidiosporen unregelmässig polyedrisch, meist isodiametrisch, 19 bis 26 μ im Durchmesser, mit dicker, blass bräunlichgelber, feinwarziger Membran. — Uredolager subepidermal, dicht gedrängt auf etwas hypertrophirten Zweigen, länglich, ca. 0,75 mm lang, anfangs von der stark emporgewölbten Epidermis bedeckt, die später durch einen Längsriss sich öffnet und schliesslich ganz abgeworfen wird. Uredosporen eiförmig oder länglich-eiförmig, dichtwarzig, gelbbraun, 21—32 μ lang, 14—20 μ breit. — Teleutosporenlager theils klein, noch nicht 1 mm im Durchmesser, theils bis zu 5—6 mm lang, auf den bisweilen etwas deformirten Stengeltheilen dicht stehend, nackt, dunkelbraun. Köpfchen von sehr verschiedener Form und Grösse, stark gewölbt, glatt, dunkelbraun, 67—130 μ im Durchmesser, mit 5—10 Einzelsporen in jeder Richtung.[7]) Sporen ca. 20 μ breit, mit sehr schräg gestellten Scheidewänden. Cysten der Unterseite des Köpfchens angeschmiegt, von den Randsporen nach innen verlaufend, in Wasser zu einem dicken, in der Mitte vertieften Polster anschwellend. Stiel aus mehreren Hyphen zusammengesetzt, ziemlich lang, aber von geringer Festigkeit.

Auf Acacia cavenia und Acacia Farnesiana (?) in Argentinien.[8])

[7]) Die randständigen Sporen sind bei der Betrachtung von oben wegen der starken Wölbung oft nicht sichtbar.

[8]) Nur fragweise stelle ich die Ravenelia auf Acacia Farnesiana zu dieser Art. Dieselbe weicht nämlich von der typischen R. Hieronymi etwas ab, und zwar hauptsächlich durch die Aecidiumgeneration. Die Aecidiosporen sind mehr gestreckt und die Peridienzellen nicht, wie bei jener, länglich, sondern von ganz unregelmässiger Gestalt (vergl. Fig. 27a und b). Uredosporen habe ich bei diesem Pilze nicht gefunden. Die Köpfchen sind bei der Form auf Ac. Farnesiana, obwohl ihre Gestalt keineswegs eine gleichmässige ist, nicht so sehr verschieden in Gestalt und Grösse wie auf Ac. cavenia. Auch die Färbung ist etwas dunkler.

Ravenelia Mac Owaniana Pazschke n. sp. (Fig. 4). Uredo- und Teleutosporenlager subepidermal angelegt auf beiden Seiten der Blättchen, rundlich, 0,5—1 mm im Durchmesser, dunkelbraun, anfangs von der gesprengten Epidermis umgeben. Uredosporen ei- oder birnförmig, stachlig, gelbbraun, mit vier Keimporen in der Mitte, 25—33 μ lang, 19—22 μ breit, mit zahlreichen, oben kopfig verdickten Paraphysen untermischt. Köpfchen im Umriss rundlich, halbkugelig gewölbt, kastanienbraun, glatt, 60—120 μ im Durchmesser, mit 4—7 Sporen in jeder Richtung. Einzelsporen zweizellig mit Ausnahme der randständigen, mit sehr schräg gestellter Scheidewand. Cysten der Unterseite des Köpfchens anliegend, in Wasser leicht gesprengt. Stiel hinfällig, gewöhnlich aus lose vereinigten Hyphen zusammengesetzt.

Auf den Blättern von Acacia horrida am Cap der guten Hoffnung (Fink-River leg. Prof. Mac Owan. — Als Aecidiumform gehört wahrscheinlich hierzu Aecidium ornamentale Kalchbr.

Ravenelia epiphylla (Schw.) (Rav. glanduliformis B. et C. Fig. 1). Sporenlager subepidermal auf beiden Seiten der Blätter, an den Blattstielen und jungen Stengeln, klein, unregelmässig zerstreut oder zu kleinen Gruppen vereinigt, an den Rändern von der aufwärts gebogenen Epidermis umgeben. Uredosporen breit elliptisch, gelbbraun, stachelig, ca. 27 μ lang, 24 μ breit. Teleutosporenköpfchen von unregelmässig rundlichem Umriss, halbkugelig gewölbt, glatt, kastanienbraun, 80—135 μ im Durchmesser, meist mit 4—7 Einzelsporen in jeder Querrichtung. Innere Sporen horizontal getheilt, 20—24 μ breit. Cysten zu einem oft sehr flachen Kegel vereinigt, der nach unten zu in den dicken zusammengesetzten Stiel übergeht. Bei der Berührung mit Wasser werden die Cysten gesprengt.

Auf Tephrosia virginiana, hispidula und spicata in den südlichen und mittleren Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Ravenelia glabra Kalchbr. et Cke. (Fig. 3). Sporenlager subepidermal, unterseitig auf gelblich verblassten Flecken der Blätter, von unregelmässiger Gestalt, bis zu 1 mm im Durchmesser, flach. Uredolager hell zimmtbraun, am Rande von der emporgebogenen Epidermis umgeben Uredosporen länglich eiförmig, 37—48 μ lang, 14—21 μ breit, hellgelbbraun, kurzstachelig. Teleutosporenlager dunkel kastanienbraun. Köpfchen meist von rundlichem Umriss, sehr flach, glatt, intensiv braun, 120—160 μ im Durchmesser, mit 6 bis 9 Sporen in jeder Querrichtung. Innere Sporen quergetheilt. Breite derselben ca. 20 μ, am Scheitel wenig verdickt. Cysten der Unterseite des Köpfchens flach anliegend, vom Centrum nach den peripherischen Sporen verlaufend, in Wasser sofort gesprengt. Stiel zusammengesetzt, 20—30 μ dick, mässig lang und sehr hinfällig.

Auf Calpurnia silvatica am Cap der guten Hoffnung.

2. Köpfchen warzig.

Ravenelia Tephrosiae Kalchbr. (Fig. 2).[9]) Uredosporen breit eiförmig, kurzstachelig, gelblich, etwa 24 μ lang, 21 μ breit. Teleutosporenköpfchen im Umriss rund, mässig gewölbt, braun, 110—150 μ im Durchmesser, auf der Oberfläche mit zahlreichen Warzen besetzt, die oft besonders längs der Grenzlinien der Sporen gehäuft sind. 7—8 Einzelsporen in jeder Querrichtung, 20—28 μ breit, die inneren quergetheilt. Cysten der Köpfchenunterseite flach anliegend, nach unten in den Stiel übergehend.

Auf Tephrosia macropoda (?) im Caplande.

B. ***Sämmtliche Sporen des Köpfchens einzellig.***

1. Cysten nicht nur unter den randständigen Sporen, meist in gleicher Zahl wie die Sporenzellen.

a) Cysten herabhängend, eiförmig oder kugelig.

Ravenelia indica Berk. (Fig. 24). Sporenlager subcuticular auf allen Theilen der Nährpflanze, besonders auch auf den jungen Hülsen, auf diesen und am Stengel grosse Polster bildend, auf den Blättern kleinere, meist in kreisförmiger Anordnung um je ein centrales Polster herum. Uredolager hellbraun, hauptsächlich auf den Blättern auftretend. Uredosporen eiförmig bis kugelig, kurzstachelig, hell gelbbraun, mit zahlreichen über die ganze Sporenoberfläche vertheilten Keimporen, 16—20 μ lang, 13—16 μ breit. — Teleutosporenlager schwarzbraun, dickwulstig. Köpfchen halbkugelig oder noch stärker gewölbt, im Umriss rundlich, bisweilen gelappt, dunkel kastanienbraun, glatt, 75—105 μ breit mit ca. 6 Sporenzellen auf dem Querdurchmesser. Einzelsporen einzellig, keilförmig, 15—20 μ breit. Cysten ziemlich derb, ei- bis flaschenförmig, farblos, der Länge nach von einem dünnen Canal durchzogen, von der Unterseite des Köpfchens rings um den Stiel herum herabhängend. Stiel länger als das Köpfchen, demselben fest anhaftend, oft im oberen Theile oder seltener der ganzen Länge nach blass gebräunt, aus einer geringen Anzahl von Hyphen zusammengesetzt.

Auf Bauhinia tomentosa und Cassia Abrus[10]) auf Ceylon.

Ravenelia cassiaecola Atkins. (Fig. 23). Sporenlager subcuticular entstehend. Uredolager hell zimmtbraun, auf den Blättern beiderseitig, klein, meist Gruppen von 2—3 mm Durchmesser bildend, oft mit ringförmiger Anordnung, von gebräunten Fetzen der Cuticula umgeben. Uredosporen breit eiförmig, bräunlich, kurzstachelig, 16—18 μ

[9]) Von dieser mit keiner anderen bekannten Species zu verwechselnden Art kann keine Beschreibung von der Art des Auftretens gegeben werden, da das vorliegende Material nur einzelne lose Köpfchen und Uredosporen trug.

[10]) Ich habe den Pilz nur auf der ersteren von diesen beiden Pflanzen untersucht.

lang, 15—16 μ breit.[11]) Teleutosporenlager schwarz, dickwulstig, besonders reichlich und gross an den Stengeln, die bisweilen ganz damit bedeckt sind. Köpfchen theils (die kleineren) stark gewölbt, theils (die grösseren) oben flach, mit einzelnen kegelförmigen Papillen besetzt, gelbbraun bis opak kastanienbraun, 30—100, meist 50—80 μ breit mit 4—6 Sporen auf dem Querdurchmesser. Sporen einzellig, keilförmig, 18—23 μ breit. Cysten dauerhaft, kugelig, hyalin oder bräunlich. Stiel ziemlich fest, bis 110 μ lang, aus wenigen Hyphen zusammengesetzt, oft gebräunt.

Auf Cassia nictitans in Alabama und Mississippi.

Ravenelia Holwayi Diet. n. sp. (Fig. 26). Subepidermal, Sporenlager auf beiden Seiten der Blätter zerstreut stehend und an den Blattstielen. Uredolager zimmtbraun. Uredosporen ei- bis spindelförmig, vorn oft zugespitzt, hellbraun, am Scheitel gewöhnlich dunkler, kurzstachelig, mit 4 Keimporen in der Mitte, 30—46 μ lang, 18—22 μ breit, mit zahlreichen oben ca. 23 μ breit kopfig verdickten, intensiv gebräunten Paraphysen untermischt. Teleutosporenköpfchen stark gewölbt, kastanienbraun, glatt, 75—105 μ breit, mit 5—6 Sporen in der Querrichtung. Sporen einzellig, 16—20 μ breit. Cysten ei- bis flaschenförmig, in Wasser verquellend. Stiel zusammengesetzt oder aus einzelnen Hyphen gebildet.

Auf Prosopis juliflora in Californien (San Bernardino) leg. S. B. Parish 1893, comm. E. W. D. Holway.

Ravenelia inornata (Kalchbr.) (Fig. 25). Aecidien auf der Unterseite der Blätter ziemlich gleichmässig zerstreut, einzelne auch auf den Stielen oder der Blattoberseite. Pseudoperidien aufrecht, kurzcylindrisch, ca. 0,2 mm breit, mit unregelmässig zerschlitztem Rande oder ganzrandig. Aecidiosporen länglich oder unregelmässig polyedrisch, mit blassgelblicher, feinwarziger, ziemlich starker und ungleichmässig verdickter Membran, 24—35 μ lang, 19—24 μ breit. Teleutosporenlager subepidermal, sehr klein, ebenso auftretend wie die Aecidien, von der becherartig emporgebogenen Epidermis umgeben. Köpfchen mässig gewölbt, rundlich, kastanienbraun, mit kegelförmigen Papillen besetzt, 120—175 μ im Durchmesser, mit 8—11 Sporen in der Querrichtung. Sporen einzellig, am Scheitel stark verdickt, mit ziemlich unregelmässiger Aussenfläche, im Durchschnitt etwa 14 μ breit. Cysten zahlreich, eiförmig, nicht sehr dauerhaft, farblos. Stiel zusammengesetzt, kurz, hinfällig.

Auf Acacia horrida am Cap der guten Hoffnung leg. Mac Owan. Die Aecidiumgeneration ist das Aecidium inornatum Kalchbr.

---

[11]) Hiervon weichen die Messungen Atkinson's (Bot. Gazette 1891 p. 313) ab, welcher die Dimensionen zu 9—13 × 12—16 μ angiebt.

b. Cysten im trockenen Zustande nicht unter der Unterseite des Köpfchens auffallend hervortretend. [12])

Ravenelia Volkensii P. Henn. n. sp. (Fig. 28). Sporenlager auf hexenbesenartig deformirten Zweigen unter der Epidermis hervorbrechend, dicht stehend, klein, schwarz. Köpfchen rundlich, oft unregelmässig, stark gewölbt, auf der Unterseite concav, kastanienbraun, mit stumpfen, gebräunten Stacheln dicht besetzt, 45—75 μ breit, meist aus 10—20 einzelligen Einzelsporen bestehend. Breite der letzteren 16—25 μ. Cysten in geringer Zahl vorhanden, nicht über 6, breit eiförmig oder kugelig, nur theilweise aus der Höhlung der Unterseite herabhängend. Stiel aus 2—3 Hyphen zusammengesetzt, ziemlich lang, aber hinfällig.

Auf Acacia spec. in Usambara. leg. G. Volkens.

Ravenelia Entadae Lagerh. et Diet. n. sp. (Fig. 9). Subepidermal, fast ausschliesslich oberseitig, nur vereinzelte kleine Uredolager auch auf der Unterseite. Sporenlager um ein centrales Lager genau kreisförmig angeordnet oder auch unregelmässig zerstreut, von der gebräunten, emporgewölbten Epidermis überdeckt, die nur mit einem schmalen Spalt oder einem runden Loche sich öffnet. Uredosporen breit eiförmig, gelbbraun, kurzstachelig, 14—19 μ lang, 10—16 μ breit. Teleutosporenköpfchen flach, von kreisrundem Umriss, glatt, intensiv gelbbraun, 100–130 μ breit. Einzelsporen zu 7—9 in jeder Querrichtung, durch Druck leicht trennbar, 14–16 μ breit. Cysten klein, kugelig oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet, in gleicher Zahl wie die Sporenzellen vorhanden. Stiel sehr hinfällig.

Auf Entada polystachya, Panamá, Okt. 1889 leg. G. v. Lagerheim.

Ravenelia microcystis Pazschke n. sp. (Fig. 8). Sporenlager subcuticular angelegt, nur auf der Oberseite der Blätter auf röthlichbraunen Flecken. Uredolager sehr klein, meist um eine Gruppe von Spermogonien herum zu einem geschlossenen Kreise angeordnet, blass gefärbt. Uredosporen länglich bis eiförmig, kurzstachelig, hell gelbbraun, 17—24 μ lang, 9—12,5 μ breit. Teleutosporenlager unregelmässig zerstreut, ohne concentrische Anordnung, klein, schwarz. Köpfchen im Umriss meist kreisrund, ziemlich flach, glatt, sehr dunkel kastanienbraun, 58—120 μ breit, meist ca. 100 μ, mit 8 bis 10 Sporen in jeder Querrichtung. Sporen einzellig, von ziemlich gleichmässiger Grösse, ca. 12 μ breit. Cysten in gleicher Anzahl wie die Sporenzellen, klein, kugelig. Stielhyphen in geringer Zahl, hinfällig, nicht zu einem gemeinsamen Stiele vereinigt.

[12]) Im frischen Zustande sind die Cysten von R. sessilis wie wohl diejenigen aller Arten auffälliger und leichter zu beobachten.

Auf Cassia spec. in Brasilien (Blumenau) Dec. 1885 leg. E. Ule. — Von der vorigen Art, die ihr sehr ähnlich ist, ist diese durch ihr Auftreten in subcuticularen Lagern am sichersten zu unterscheiden.

Ravenelia minima Cke. (Fig. 7). Sporenlager subepidermal entstehend, auf der Unterseite der Blätter meist vereinzelt stehend, sehr klein. Uredosporen [13]) elliptisch, gelblich, 23 μ lang, 15 μ breit, mit rauher (stacheliger?) Membran. Köpfchen halbkugelig, im Umriss kreisrund, meist mit schwach eingekerbtem Rande, gelbbraun, mit stumpfen, kegelförmigen, ca. 8 μ langen farblosen Anhängseln besetzt, 50—66 μ breit, in der Regel aus 9 Sporenzellen, 3 inneren und 6 äusseren, randständigen zusammengesetzt Cysten kugelig, klein, in gleicher Zahl wie die Sporenzellen vorhanden. Die Köpfchen werden von drei Hyphen getragen, die sich nicht zu einem gemeinsamen Stiele vereinigen und unmittelbar am Köpfchen leicht abreissen.

Auf Albizzia fastigiata im Caplande.

Ravenelia sessilis Berk. (Fig. 6). Subcuticular. Spermogonien auf gelblichen Flecken in kleinen Gruppen, ungefähr halbkugelig. Primäre Uredolager in ringförmiger Anordnung um die Spermogoniengruppen herum, secundäre Uredolager meist unregelmässig zerstreut. Uredosporen eiförmig, intensiv gelbbraun, am Scheitel dunkler, warzig (oder kurzstachelig?), mit mehreren Keimporen in der Mitte, etwa 31 μ lang, 21 μ breit.[14]) Teleutosporenlager auf der Blattoberseite reichlicher als auf der Unterseite, dunkelbraun. Köpfchen mässig gewölbt, rundlich, kastanienbraun, glatt, nur am Rande mit einzelnen Warzen besetzt, 70—105 μ breit, mit 5—6 Sporen auf dem Durchmesser. Sporen einzellig, 15—20 μ breit. Cysten in gleicher Zahl vorhanden wie die Sporenzellen, die äusseren im trockenen Zustande etwa halbkugelig, mittelgross, in Wasser durch Quellung gesprengt. Stielhyphen wenige, nicht zu einem gemeinsamen Stiele vereinigt.

Auf Albizzia Lebbek und Gleditschia in Vorderindien und auf Ceylon.

2. Cysten nur von den randständigen Sporen ausgehend, nach innen verlaufend.

a) Köpfchen glatt, ohne Anhängsel.

Ravenelia Texensis Ell. et Gall. (Fig. 13). Sporenlager auf beiden Seiten der Blätter und an den Blattstielen, unter der Cuticula hervorbrechend, klein, oft in unregelmässigen Gruppen beisammenstehend. Uredosporen blass gelbbraun, kurzstachelig, breit elliptisch, 19—21 μ lang, 15—18 μ breit, mit keulenförmigen oder kopfigen, oft löffelförmigen Paraphysen untermischt. Teleutosporenköpfchen

[13]) Nach Cooke (Grevillea X p. 128).

[14]) Beschreibung der Uredogeneration nach Cunningham's Angaben. C. giebt die Breite der Uredosporen zu 15 μ an.

halbkugelig gewölbt, im Umriss unregelmässig rundlich, gelbbraun, glatt, 55—80 μ breit, mit 5—6 Sporen in jeder Querrichtung. Sporen einzellig, 13,5—16 μ breit. Cysten der Unterseite des Köpfchens anliegend, von den Randsporen radial nach innen verlaufend. Stielhyphen isolirt bleibend.

Auf Desmanthus (?), Texas 1889 leg. J. L. Brunk.

Ravenelia versatilis (Pk.) (Fig. 11). Sporenlager unter der Cuticula auf beiden Seiten der Blätter und am Stengel hervorbrechend. Uredolager klein, rund, am Stengel meist länglich, ockerfarben. Uredosporen länglich eiförmig, oben kegelförmig verschmälert, am Scheitel intensiv gelbbraun, nach unten zu heller, kurzstachelig, mit je einer Reihe von 4 Keimporen in der Mitte und in der unteren Sporenhälfte, 26—32 μ lang, 13—18 μ breit, mit einzelnen, oben kugelig oder keulig verdickten Paraphysen untermischt. Teleutosporenlager schwarzbraun, dick polsterförmig oder wulstartig, häufig concentrisch angeordnet und mit ihren Sporenmassen zu breiten Haufen zusammenfliessend. Köpfchen fast halbkugelig, im Umriss rundlich, kastanienbraun, glatt, 85—105 μ breit, mit 7 bis 9 Sporen auf dem Durchmesser. Oberseite gleichmässig facettirt, Unterseite radial gefeldert erscheinend. Einzelsporen einzellig, etwa 15 μ breit. Cysten der Unterseite des Köpfchens flach anliegend, in Wasser sofort vollständig verquellend. Stielhyphen in geringer Zahl, isolirt bleibend oder zu wenigen vereinigt.

Auf Acacia anisophylla, A. crassifolia und A. Greggii in Mexico und Arizona (leg. Pringle). — Auf Acacia anisophylla wurden mit den Teleutosporen zugleich auch veraltete Spermogonien beobachtet. Die Uredoform ist identisch mit Uromyces versatilis Pk. Die Zusammengehörigkeit der Uredo- und Teleutosporenform ist noch nicht mit voller Bestimmtheit nachgewiesen.

b) Köpfchen nur am Rande mit Anhängseln versehen, Oberfläche glatt.

Ravenelia aculeifera Berk. (Fig. 10). Sporenlager subcuticular, auf beiden Seiten der Blätter, theilweise in kreisförmiger Anordnung. Uredosporen eiförmig bis länglich eiförmig, braun, dicht stachelig, 24—29 μ lang, 13—18 μ breit, mit keulenförmigen, oben gebräunten Paraphysen untermischt. Teleutosporenköpfchen flach, ziemlich unregelmässig gestaltet, am Rande mit einzelnen etwa 6 μ dicken, etwas gebogenen, stumpfen, farblosen Anhängseln versehen, gelbbraun, in der Grösse sehr verschieden, bis zu etwa 110 μ breit. Grössere Köpfchen haben 5—6 Sporen in der Querrichtung. Sporen ziemlich lose aneinander gefügt, einzellig. Von jeder randständigen Spore verläuft eine Cyste nach der Mitte des Köpfchens. Stielhyphen unvereinigt.

Auf Megonemium enneaphyllum auf der Insel Ceylon.

c. Jede Sporenzelle auf ihrer Oberseite mit einem Anhängsel versehen.

Ravenelia appendiculata Lagerh. et Diet. n. sp. (Fig. 18. Sporenlager subepidermal, auf der Unterseite der Blätter zerstreut stehend. Uredolager hell zimmtbraun. Uredosporen eiförmig, mit blassbrauner oder farbloser, warziger Membran, 27—33 μ lang, 19 bis 24 μ breit, mit zahlreichen blassbraunen Paraphysen untermischt, die oben kopfig oder keulig bis zu 20 μ verdickt sind. Teleutosporenköpfchen unregelmässig rundlich, schwach gewölbt, gelbbraun, 60—80 μ breit, mit 4—5 Sporen auf dem Durchmesser. Sporen einzellig, ca. 18 μ breit mit je einem bräunlichen Fortsatze versehen, der an seiner Spitze fingerförmig oder sternartig getheilt ist. Cysten der Unterseite des Köpfchens anliegend, von den peripherischen Sporenzellen nach der Mitte verlaufend. Stiel sehr hinfällig, aus 2 (ob immer 2 ?) Hyphen zusammengesetzt.

Auf den Blättern von Phyllanthus spec. in Ecuador: prov. de Chimborazo, Puente de Chimbo, Aug. 1891; prov. de Pichincha, San Nicolas, Oct. 1891, leg. G. v. Lagerheim.

d. Oberfläche der Köpfchen mit zahlreichen Stacheln besetzt.

Ravenelia Lagerheimiana Diet. n. sp. (Fig. 15). Spermogonien vorhanden. Sporenlager unter der Cuticula angelegt, auf beiden Seiten der Blätter zerstreut oder in unregelmässigen Gruppen, oft mit kreisförmiger Anordnung, etwa 0,3 mm im Durchmesser. Uredosporen langgestreckt eiförmig, mit 7—9 μ stark verdickter Scheitelmembran und vier aequatorial gelegenen Keimporen, braun, kurzstachelig, 35—60 μ lang, 15—21 μ breit. Köpfchen halbkugelig, im Umriss kreisrund, kastanienbraun, mit farblosen, spitzen Stacheln besetzt, 56—65 μ im Durchmesser, in der Regel aus 10 einzelligen Sporen zusammengesetzt, von denen innen 4, die übrigen 6 am Rande stehen. Cysten klein, nur unter den peripherischen Sporen vorhanden. Stiel aus zwei farblosen Hyphen zusammengesetzt, sehr hinfällig.

Auf den Blättern einer grossblätterigen Calliandra in Ecuador: prov. de Chimborazo, Pallatanga, Aug. 1891, leg. G. v. Lagerheim.

Ravenelia echinata Lagerh. et Diet. (Fig. 16). Sporenlager auf gelblichen Stellen der Blätter beiderseitig, subcuticular auftretend, von winziger Grösse, zerstreut stehend. Uredosporen breit oval bis kugelig, mit überall gleich dicker, kurzstacheliger, blassbrauner Membran und zahlreichen über die ganze Oberfläche zerstreuten Keimporen, 18—20 μ lang, 16—18 μ breit. Teleutosporenköpfchen halbkugelig gewölbt, im Umriss breit elliptisch, seltener kreisrund, dunkel kastanienbraun, mit Stacheln dicht besetzt, 60—70 μ lang,

55—62 μ breit, gewöhnlich aus 14 einzelligen Sporen zusammengesetzt, 6 inneren und 8 randständigen. Cysten klein, nur unter den Randsporen vorhanden. Stiel aus zwei farblosen Hpyhen zusammengesetzt, äusserst hinfällig.

Auf den Blättern einer Calliandra mit kleinen Fiederblättchen in Ecuador: prov. de Chimborazo, Guamampata, Aug. 1891 leg. G. v. Lagerheim.

e. Oberfläche der Köpfchen mit Warzen oder kegelförmigen Papillen besetzt.

Ravenelia stictica Berk. et Br. (Fig. 14). Spermogonien auf beiden Seiten der Blätter. Primäre Uredolager rings um die Spermogoniengruppen Flecken von mehreren mm Durchmesser einnehmend, secundäre Uredolager über die ganze Unterseite der Blätter gleichmässig dicht vertheilt, sehr klein, subepidermal entstehend. Uredosporen breit eiförmig oder kugelig, hellbraun, kurzstachelig, 21—24 μ lang, 20—23 μ breit. Köpfchen meist rundlich, mässig gewölbt, in der Grösse sehr verschieden, 50—100 μ breit und aus 5–20 Sporen zusammengesetzt, gelbbraun, am Rande mit braunen, gewöhnlich schräg abstehenden, fingerähnlichen Anhängseln und auf der Oberseite mit Warzen besetzt. Beiderlei Bekleidungen treten sehr verschieden auf und können einzelnen Köpfchen sogar ganz fehlen. Einzelsporen einzellig, ca. 21 μ breit. Von jeder Randspore nach innen verläuft eine Cyste. Stielhyphen bisweilen zu einem gemeinschaftlichen Stiele vereinigt, meist isolirt bleibend.

Auf den Blättern von Pongamia glabra und Tephrosia suberosa auf der Insel Ceylon. — Ravenelia Hobsoni Cke. ist mit dieser Art offenbar identisch.

Ravenelia verrucosa Cke. et Ell. (Fig. 12). Sporenlager subepidermal angelegt, unregelmässig zerstreut auf beiden Seiten der Blätter, besonders auf der Oberseite. Uredolager von zahlreichen keulenförmigen, dunkelbraunen Paraphysen umgeben. Uredosporen elliptisch bis kugelig, gelbbraun, kurzstachelig, 18–20 μ lang, 16—18 μ breit. Teleutosporenlager schwarz, pulverig, ziemlich gross (bis zu 4 mm im Durchmesser), unregelmässig umgrenzt. Köpfchen halbkugelig gewölbt, opak kastanienbraun, mit kleinen, scharf abgesetzten, farblosen Papillen besetzt, 75—105 μ breit, aus 9—21 Einzelsporen bestehend, mit 4—6 Sporen in der Richtung des Durchmessers. Sporen einzellig. Breite der inneren Sporenzellen ca. 20 μ, die äusseren meist breiter. Cysten in Wasser stark bauchig aufquellend, ziemlich dauerhaft, farblos, von den peripherischen Sporen nach der Mitte verlaufend. Stiel aus wenigen Hyphen zusammengesetzt, farblos, hinfällig.

Auf Leucanea spec. in Mexico.

Ravenelia Lonchocarpi Lagerh. et Diet. n. sp. (Fig. 17). Spermogonien subcuticular, fast halbkugelig, 80—110 μ breit, 40—45 μ hoch. Sporenlager unter der Epidermis hervorbrechend, meist kreisrund, auf beiden Seiten der Blätter. Uredolager zimmtbraun. Uredosporen mit dünner, kurzstacheliger Membran, birnförmig, mit hakenförmig umgebogenem Hinterende, rothbraun, 27—32 μ lang, 13—20 μ breit, mit braunen, vorn verschmälerten Paraphysen untermischt. Keimporen 4. Teleutosporenköpfchen mässig gewölbt, rundlich oder von unregelmässigem Umriss, sehr dunkel kastanienbraun, auf der Oberfläche mit bräunlichen, hohen Papillen besetzt, meist 60—100 μ breit, mit 4—5 Sporen in jeder Querrichtung. Einzelsporen 20 μ breit, einzellig Cysten in einfacher Reihe von den Randsporen nach dem Centrum der Unterseite verlaufend. Stiel sehr hinfällig.

Auf lebenden Blättern von Lonchocarpus campestris in Brasilien (Minas Geraes) leg. Regnell. Diese Art wurde in Regnell's Herbarium durch G. v. Lagerheim entdeckt.

Ravenelia pygmaea Lagerh. et Diet. n. sp. (Fig. 19). Sporenlager auf beiden Seiten der Blätter, den Blattstielen und an den Stengeln, dicht stehend. Uredolager pulverig, rothbraun, klein, am Stengel oft zusammenfliessend. Uredosporen eiförmig, hellbraun, stachelig, 22—29 μ lang, 17,5—20 μ breit. Teleutosporenlager schwärzlich. Köpfchen klein, halbkugelig bis fast kugelig oder oval, nicht selten unregelmässig gestaltet, meist aus 3—8 Sporenzellen zusammengesetzt, gelbbraun, mit hohen, stumpfen Papillen besetzt, 32—55 μ breit Cysten zart, halbkugelig, nur unter den randständigen Sporen vorhanden. Stiel aus wenigen Hyphen zusammengesetzt oder einfach, sehr hinfällig.

Auf Phyllanthus (?) auf der Puná-Insel bei Guayaquil in Ecuador, Dec. 1890 leg. G. v. Lagerheim. — Diese Art veranlasst auf ihrer Nährpflanze die Bildung von Hexenbesen.

C. *Mangelhaft bekannte Arten.*

Ravenelia Woodii Pazschke n. sp. (Fig. 20). Sporenlager subepidermal angelegt, hauptsächlich auf der Unterseite der Blätter, polsterförmig gewölbt, auf gelben oder gebräunten oft concav vertieften Flecken, hell zimmtfarben, aus mehreren winzigen, dicht stehenden Einzellagern zusammengesetzt. Uredosporen breit elliptisch bis kugelig, mit sehr blasser, kurzstacheliger Membran. Die Uredolager enthalten sehr zahlreiche, dicht gedrängt stehende Paraphysen, die oben stark (10—20 μ) verdickt und in dem verdickten Theile intensiv gebräunt sind. Teleutosporenköpfchen von unregelmässig rundlichem oder elliptischem Umriss, mässig gewölbt, mit vereinzelten Warzen in der Nähe des Randes, dunkelbraun, 115—140 μ breit. Einzelsporen anscheinend einzellig, meist zu sechs in jeder

Querrichtung, in der Breite sehr verschieden, meist 17—21 μ, aber auch bis 32 μ breit. Cysten von den Randsporen nach der Mitte des Köpfchens hin verlaufend. Stiel kurz, zusammengesetzt.

Auf einer unbestimmten Leguminose im Caplande leg. Wood.

Ravenelia Albizziae Diet. n. sp. (Fig. 22).[15]) Teleutosporae globulosae (?), 45—60 μ diam., e fronte 12—18-loculares, badio-fuligineae, spinulis brevibus hyalinis conspersae; stipes compositus cylindraceus, hyalinus 24 μ long. Uredosporae copiosae, obovatae, asperulae dein leves, melleo-ochraceae, 15—16 × 9—12.

Auf der Unterseite lebender Blätter von Albizzia anthelmintica in Abyssinien (Keren) leg. O. Penzig.

Ravenelia macrocystis Berk. et Br. (Fig. 21). „Pseudosporis e cellulis paucis magnis compactis e mycelio radiante oriundis. Spores 0,0015."[16])

Auf Cassia Tora auf der Insel Ceylon.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Abbildungen sind, soweit nicht anders angegeben, bei 400facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 1. Ravenelia epiphylla: a) Köpfchen von oben, b) halbreifes Köpfchen von der Seite mit nicht gequollenen Cysten, c) reifes Köpfchen mit gesprengten Cysten.

Fig. 2. Ravenelia Tephrosiae: a) von oben, b) von unten im trockenen Zustande, c) Theil eines Querschnittes.

Fig. 3. Ravenelia glabra: a) ein grosses Köpfchen von oben, b) verticaler Durchschnitt durch ein kleineres Köpfchen, c) Schnitt durch ein Uredolager.

Fig. 4. Ravenelia Mac Owaniana: a) Köpfchen von oben, die Cysten sind infolge starker Quellung unter dem Sporenkörper hervorgetreten und gesprengt, ihr Inhalt ist am Rande in kurze Stäbchen aufgelöst, b) eine zweizellige Einzelspore, c) eine isolirte untere Sporenzelle, d) ein Köpfchen mit halbgequollenen Cysten, e) Durchschnitt durch ein unreifes Köpfchen, f) Paraphyse.

Fig. 5. Ravenelia Hieronymi mit ungequollenen Cysten.

Fig. 6. Ravenelia sessilis: a) Köpfchen von oben, b) dasselbe von unten mit ungequollenen Cysten, c) dasselbe nach Sprengung der Cysten, d) ein Stück der abgesprengten Cuticula.

Fig. 7. Ravenelia minima: a) Köpfchen von oben, b) von unten.

Fig. 8. Ravenelia microcystis: a) Köpfchen von oben, b) von unten mit nicht gequollenen Cysten, c) eine noch nicht vollkommen entwickelte Cyste in Wasser.

---

[15]) Saccardo führt (Fungi Abyssinici a cl. O. Penzig collecti) diese Art als R. minima auf. Die obige Beschreibung ist wörtlich nach Saccardo unter Weglassung der auf die Cooke'sche R. minima bezüglichen Bemerkungen.

[16]) Nach Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. XIV p. 93.

Fig. 9. Ravenelia Entadae: a) Oberseite, b) Querschnitt, c) Epidermiszellen mit darunter befindlichem Mycelium.

Fig. 10. Ravenelia aculeifera: a) von oben, b) von unten, c) Uredospore, d) Paraphyse, e) Theil eines Längsschnittes. (Vergr. ca. 700fach.)

Fig. 11. Ravenelia versatilis: a) Köpfchen im trockenen Zustande, b) Köpfchen von oben, c) Unterseite desselben Köpfchens bei tieferer Einstellung von oben gesehen, d) ein anderes Köpfchen von oben, e) Uredospore, f) Paraphyse.

Fig. 12. Ravenelia verrucosa: a) Köpfchen von oben, b) von unten mit gequollenen Cysten, c) kleines Köpfchen von oben, die punktirten Linien entsprechen der Unterseite, d) Paraphysen und Uredospore.

Fig. 13. Ravenelia Texensis.

Fig. 14. Ravenelia stictica: a), b), c) verschiedene Köpfchen von oben, d) und e) Köpfchen von unten, f) Köpfchen mit besonders stark entwickelten Randanhängseln und gequollenen Cysten.

Fig. 15. Ravenelia Lagerheimiana: a) Köpfchen von der Seite, b) von oben, c) dergl., d) Unterseite des letzteren bei gleicher Lage, e) und f) Uredosporen, e) die gewöhnliche Form derselben.

Fig. 16. Ravenelia echinata: a) und b) Teleutosporen, c) Uredospore.

Fig. 17. Ravenelia Lonchocarpi: a) Teleutosporenköpfchen, b) Uredosporen, c) Paraphysen, d) Durchschnitt durch ein Spermogonium. (Vergr. von d 250fach.)

Fig. 18. Ravenelia appendiculata: a) Köpfchen von oben. Die Schattirung fehlt, um die Anhängsel deutlich sichtbar zu machen, b) eine isolirte Sporenzelle, c) Paraphysen.

Fig. 19. Ravenelia pygmaea.

Fig. 20. Ravenelia Woodii: a) Teleutosporenköpfchen, b) Paraphysen und Uredo.

Fig. 21. Ravenelia macrocystis. (Copirt nach Journ. of the Linnean Soc. Bot. Vol. XIV Taf. 4.)

Fig. 22. Ravenelia Albizziae: a) Teleutosporenköpfchen, b) Uredosporen (Copirt nach Malpighia Vol. V Taf. XX.)

Fig. 23. Ravenelia cassiaecola: a) senkrechter Durchschnitt durch die Epidermis mit einem Köpfchen und einem Stück der abgesprengten Cuticula, b) drei Epidermiszellen mit Mycelium von oben gesehen, c) eine abgetrennte Cyste.

Fig. 24. Ravenelia indica: a) Köpfchen, b) zwei Cysten, wovon die eine unvollkommen entwickelt.

Fig. 25. Ravenelia inornata: a) vollständiges Köpfchen, b) verticaler Durchschnitt durch dasselbe.

Fig. 26. Ravenelia Holwayi: a) Köpfchen, b) Uredospore, c) Paraphyse.

Fig. 27. a) Peridialzellen des Aecidiums von R. Hieronymi auf Acacia cavenia, b) Peridialzellen des Aecidiums auf Acacia Farnesiana.

Fig. 28. Ravenelia Volkensii.

Einige für das südliche Bayern neue Sphaeropsideen, Melanconieen und Hyphomyceten.

Von Andr. Allescher.

1. Phyllosticta Betonicae Allescher nov. spec.

Maculis epiphyllis, irregularibus, demum expallescentibus, haud distincte marginatis, confluentibus; perithecciis epiphyllis, punctiformibus, gregariis, nigris; sporulis bacillaribus, rectis curvatisve, minute 2-guttulatis, utrinque obtusis, hyalinis, ca. 5 -6 = 1—1½.

Hab. in foliis adhuc vivis Betonicae officinalis socia Pucciniae Betonicae. Angerlohe juxta München Bavariae superioris.

Der leicht in die Augen fallende Pilz scheint um München sehr selten zu sein; denn ich fand ihn bisher nur einmal auf wenigen Blättern einer einzigen Pflanze.

2. Phyllosticta Melampyri Allescher n. sp.

Maculis amphigenis, pallide ochraceis, subcircularibus, obscurius marginatis; perithecciis epiphyllis, depressis, ochraceis; sporulis cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, continuis, hyalinis, 8--12 = 2½—3.

Hab. in foliis adhuc vivis Melampyri silvatici. München: „Allacher Forst“ Bavariae superioris.

Von Leptothyrium Melampyri Baeumler und Marsonia Melampyri Trail, welche Saccardo im X. Band seiner Sylloge Fungorum aufführt, schon durch die äussere Erscheinung, ganz besonders aber durch die Sporen weit verschieden.

Auch dieser Pilz scheint um München sehr selten zu sein, denn ich fand trotz fleissigen Suchens nur eine Pflanze mit mehreren befallenen Blättern.

3. Phyllosticta Aposeridis Allescher nov. spec.

Maculis amphigenis, irregularibus, primum luteolis, demum ochraceo-fuscis; perithecciis hypophyllis, minutissimis, punctiformibus, numerosissimis, atris; sporulis subsphaeroideis vel ovoideis, minutissimis, hyalinis, 3 = 1½—2.

Hab. in foliis adhuc vivis vel languidis Aposeridis foetidae. München et Oberammergau Bavariae superioris.

Die Flecken sind anfänglich auf beiden Blattflächen gelblich; bald aber verfärben sie sich von der Mitte aus bräunlich, vergrössern sich allmählich und bleiben lange von einem gelblichen Hofe umgeben. Auf der Unterseite dieser braunen Flecken zeigen sich die sehr kleinen, schwarzen, äusserst zahlreichen Perithecien. Der Pilz ist im südlichen Bayern durchaus nicht selten; denn ich habe ihn seit Jahren wiederholt an mehreren, ziemlich weit voneinander entfernten Stellen um München und Oberammergau angetroffen.

4. Sphaeronaema fasciculatum Mont. et Fries, Not. in Ann. Sc. Nat. 1834. 2. I. p. 346. Cfr. Sacc., Syll. III. p. 191.

„Peritheciis lageniformibus, basi connatis, apice divergentibus, nigris, globulo fugaci, livido.“ Sacc. l. c.

Basidiis subfasciculatis, sursum breviter ramosis vel denticulatis, non septatis, hyalinis, 40—50 = $1^1/_2$—2; sporulis minutis, subcylindraceis vel oblongis, hyalinis, 4—6 = 1—$1^1/_2$.

Hab. in ramis et ramulis Salicis (incanae?). München, Grosshesselohe 2. 93 leg. Schnabl.

Die bei Saccardo angeführte, sehr kurze Diagnose konnte ich durch Angabe der Sporengrösse etc. etwas erweitern. Die Perithecien stehen meist zu 3—4 bündelweise, jedoch auch einzeln, und zeigen dann sehr deutlich die Gestalt eines Flaschenkürbisses. Nach Saccardo ist Sphaeronaema glomeratum Mont. (Berk. et Br. North Amer. Fungi p. 63) höchst wahrscheinlich mit Sphaeronaema fasciculatum identisch Ersteres wird auf Eichen-Aesten in Nordamerika, letzteres auf Betula in den Ardennen angegeben, während der bei München gefundene Pilz auf Salix wächst.

5. Actinonema fagicola Allescher nov spec.

Maculis centralibus subcircularibus, subniveis, minutis, 1—$1^1{}_2$ mm diam., interdum confluentibus, obscure marginatis; fibrillis e margine macularum radiatim excurrentibus, delicatulis, dendroideo-ramulosis, cinereis; ? peritheciis punctiformibus, minutissimis, sparsis, atris; sporulas nondum vidi. —

Hab. in foliis vivis vel languidis Fagi silvaticae. München et Oberammergau Bavariae superioris.

Die Blätter zeigen zahlreiche, kleine, milchweisse, dunkelgerandete Flecken. Am Rande dieser milchweissen Flecken entspringen die zarten, dendritisch verästelten Fibrillen, welche sich strahlenförmig auf der dunklen Umrahmung ausbreiten und sich über dieselbe hinaus auf die bereits bräunlich verfärbte Blattfläche erstrecken und die Flecken mit einem fast kreisförmigen Fibrillennetz umschliessen. Die Fibrillen zeigen eine grauliche, ihre Enden eine weissliche Färbung. Auf der dunklen Umrahmung der weissen Flecken glaube ich

zwischen und auf den Fibrillen kleine, punktförmige Perithecien beobachtet zu haben, konnte jedoch nie Sporen finden.

Da diese beschriebenen Fibrillen die grösste Aehnlichkeit mit jenen der übrigen bekannten Actinonema-Arten zeigen und zweifelsohne pilzliche Gebilde sind, so stelle ich den Pilz vorläufig zu dieser Gattung. Derselbe verursacht eine frühe Entlaubung der befallenen Buchen.

6. Camarosporium Rhamni Allescher n. sp.

Perithecіis corticolis erumpentibus, dense gregariis, seriatim dispositis, globosis vel e mutua pressione angulosis; sporulis oblongis, utrinque rotundatis, 3—4 septatis muriformibusque, 16 - 20 = 10 - 12, fuligineis.

Hab. in ramis emortuis Rhamni Frangulae (Frangulae Alni Mill.). München, Grosshesselohe Fungus pycnidium Cucurbitariae Rhamni Fries sec. Fuckel.

Wie höchst wahrscheinlich die meisten der bisher beschriebenen Arten aus der Gattung Camarosporium in den Entwickelungskreis von Cucurbitarien gehören, so auch die vorbezeichnete Art. Fuckel führt diesen Pilz als Macrostylosporenform der Cucurbitaria Rhamni auf, ohne ihn eigens zu benennen. Da jedoch Winter in Rabenh. Kryptogamenflora, Pilze II. p. 325 bei Beschreibung der Cucurbitaria Rhamni Fries die Beschreibung Fuckels nur erwähnt, ohne näher darauf einzugehen, weil ihm wahrscheinlich die Zusammengehörigkeit nicht sicher genug begründet erschien, so ist auch dieser Pilz, wie die übrigen zu verschiedenen Cucurbitaria-Arten gehörigen Macrostylosporenformen eigens zu benennen und aufzuführen. Uebrigens finden sich auf den Aestchen, welche ich bei Solln nächst Grosshesselohe gesammelt habe, auch die von Fuckel beschriebenen Spermogonien und Pycniden (Diplodia Frangulae Fuckel).

7. Myxosporium Rousellii (B. et Br.) Saccardo. Nemaspora Rousellii B. et Br., North Amer. Fungi n. 497. Cfr. Sacc., Syll. III. p. 722.

Hab. in ramulis Robiniae Pseudacaciae. München: Grosshesselohe.

Die citirte Beschreibung passt ganz genau auf den bei München gesammelten Pilz, nur sind die Basidien bedeutend länger als die Conidien, während die citirte Beschreibung sagt: „pedicellis hyalinis conidium aequantibus“. Ob dieser Unterschied genügend ist, den Münchner Pilz von dem aus Neu-England in Nordamerika beschriebenen zu trennen, ist mir sehr unwahrscheinlich, da die Länge der Basidien kaum constant sein kann.

8. Myxosporium Tulasnei Sacc., Syll. III. p. 723. Var. monacense Allescher.

Hab. in ramulis tenuibus corticatis Aceris Pseudoplatani. München, Angerlohe prope Allach.

Saccardo beschreibt die Conidien: „conidiis lineari-oblongis, subcurvatis, non guttulatis, 18—25 = 2,5—3“.

In meinem Pilze sind die Conidien auch oblong, meist sehr leicht gekrümmt, ohne Oeltropfen, aber nur 9—15 = 3—4 Der Pilz, der im übrigen mit der Beschreibung Saccardos genau stimmt, stellt also eine Varietät mit kürzeren und etwas dickeren Conidien dar, die ich nach dem Fundorte „monacense“ heisse.

9. Myxosporium carneum Lib. β sticticum Karsten, Symb. XV, p. 159. Cfr. Sacc., Syll. III, p. 726.

Hab. in ramis siccis, corticatis Fraxini excelsioris. München: Isarauen. leg. Allescher.

Die von Karsten gegebene Beschreibung des bei Mustiala in Finnland gesammelten Pilzes passt so genau auf die Münchner Exemplare, dass über die Identität kein Zweifel obwalten kann.

10. Myxosporium Corni Allescher n. sp. Acervulis gregarius, epidermide pustulis primum inflata, dein fissa tectis, suberumpentibus, fusco-brunneis, intus pallidis; conidiis oblongis, utrinque subrotundatis, continuis, rectis, hyalinis, eguttulatis, ca. 10—12 = 2½—3.

Hab. in ramulis emortuis Corni sanguineae et Corni albae. München: Isaranlagen 1884 leg. Allescher et Schnabl.

Ob der bezeichnete Pilz besser zu Myxosporium oder vielleicht zu Cryptosporium zu stellen ist, ist mir noch etwas zweifelhaft Er scheint dem Myxosporium salicellum Sacc. et Roum., sowie dem Cryptosporium hysterioides Corda (Sacc., Syll. III. p. 742), wofür ich ihn anfänglich hielt, nahe zu stehen; durch die Grösse der Conidien dürfte er sich jedoch von beiden sicher unterscheiden.

11. Myxosporium Viburni Allescher nov. spec. Acervulis sparsis, epidermide tuberculis primum inflata, dein fissa tectis, suberumpentibus, cinereo-atris, intus fusco-brunneis; conidiis oblongis, subcylindraceis, utrinque obtusis, hyalinis, enucleatis ca. 10—15 = 3—4.

Hab. in ramulis emortuis Viburni Lantanae et Viburni Opuli. München: Isarauen 5. 84 leg. Allescher, Oberammergau 5. 93 leg. Schnabl.

Der Gestalt der Conidien nach passt dieser Pilz mehr zu Myxosporium als zu Cryptosporium; deshalb stelle ich ihn, wie den vorhergehenden, vorläufig zu Myxosporium.

Hyphomycetes.

12. Ovularia Asperifolii Sacc., Syll. IV. p. 142. Var. Symphyti tuberosi Allescher n. var. Hyphis crassiusculis, parce septatis, sursum denticulatis; conidiis ovatis, dein oblongis vel subfusiformibus, multiguttulatis seu nubilosis, rarius biguttulatis, utrinque saepe acutiusculis, basi subapiculatis, continuis, magnitudine varia, 9—24 = 3½—6, hyalinis.

Hab. in pagina inferiore foliorum Symphyti tuberosi. München: Petersbrunn 6. 93 leg. Allescher.

Ich finde die Nährpflanze Symphyt. tuber. bei keiner Ovularia-Art genannt, auch stimmen die Conidien mit der Angabe Saccardos nicht ganz, weshalb ich diesen Pilz als neue Varietät aufführe.

13. Ramularia Picridis Fautr. et Roum. Rev. Myc. 1892, p. 10. Cfr. Sacc., Syll. X. p. 558.

Hab. in foliis adhuc vivis Picridis hieracioidis. Oberammergau: Graswangthal 8. 93 leg. Allescher.

Der von mir in Bayern an der bezeichneten Fundstelle gesammelte Pilz unterscheidet sich von dem in Frankreich (Côte-d'Or) gefundenen in carpologischer Hinsicht etwas. Die Conidien finde ich nämlich cylindrisch, gerade, anfangs einzellig, dann aber mit 1—3 Scheidewänden und 16—50 = 4, während sie „1 septatis, 16—32 = 4“ beschrieben werden. Wahrscheinlich befinden sich meine Exemplare in einem höheren Reifezustande, wodurch sich der Unterschied erklärt.

14. Ramularia silenicola C. Mass., Contr. Myc. Ver. p. 110, t. 4, fig. 26. Cfr. Sacc., Syll. X. p. 556.

Hab. in foliis Silenes inflatae. München: Allach 6. 93 leg. Allescher.

Der Münchener Pilz stimmt mit dem aus Oberitalien (Tregnano in agro veronensi) beschriebenen bis ins kleinste Detail so genau, dass über die Identität beider auch nicht der geringste Zweifel bestehen bleibt.

15. Ramularia chalcedonica Allescher n. sp.

Caespitulis hypophyllis, numerosissimis, effusis, punctiformibus, subcinereis, haud maculigenis, sed paginam superiorem foliorum infectorum luteo-ochraceo decolorantibus; hyphis fertilibus fasciculatis, sursum denticulatis vel breve ramosis, parce septatis, 40 — 60 μ longis; conidiis cylindraceis, rectis vel leniter curvatis, utrinque rotundatis, plerumque 1, demum 2—3 septatis, ad septa non constrictis, basi saepius apiculatis, hyalinis, 16—36 = 4—6.

Hab. in foliis subvivis vel languidis Lychnidis chalcedonicae. Oberammergau: in hortis 8. 93 leg. Allescher.

Diese Art steht der ganzen Entwickelungsweise nach der Ramularia silenicola C. Mass. (cfr. Sacc., Syll. X. p. 556) sehr nahe, indem sie, wie diese, keine Flecken erzeugt, sondern sich über einen grossen Theil oder über die ganze untere Blattfläche verbreitet, so dass auch hier dieselbe wie mit mehligen Körnern bestreut erscheint, unterscheidet sich aber vorzüglich durch die grösseren, 1—3 mal septirten Conidien; von Ramularia lychnicola Cooke zeigt sie sich schon auf den ersten Blick durch den Mangel jeglicher Fleckenbildung verschieden.

Bei vielen Conidien bemerkte ich, aber stets nur an dem einen Ende, einen kleinen Apiculus.

16. Cercospora concors (Casp.) Sacc., Syll. IV. p 449.

Fusisporium concors Caspary. Ueber einen Hyphomyc. p. 314, fig. 18–21.

Hab. in utraque pagina foliorum vivorum Solani tuberosi. Oberammergau: in agris 8. 93 leg. Allescher.

Saccardo l. c. nennt als Fundort nur Berlin; in den „Fungi europaei“ ist unter No. 3790 der gleiche Pilz von W. Krieger im Juli 1890 bei Königstein in Sachsen gesammelt, ausgegeben. Im Juli und August 1893 traf ich denselben um Oberammergau epidemisch auf vielen Kartoffelfeldern, wo er vorzüglich die als Rosenkartoffel bekannte Spielart befallen hatte. Weiter ist mir über sein Auftreten in Deutschland nichts bekannt. Jedenfalls ist er in manchen Jahren weiter verbreitet; wird aber meist für Phytophthora infestans gehalten werden, weil die befallenen Blätter fast das gleiche Aussehen zeigen.

17. Macrosporium Seguierii, Allescher nov. spec.

Hyphis subfasciculatis, parum flexuosis, septatis, olivaceis, apice incrassatis et subhyalinis, ca. 50—80 = 4—5; conidiis clavatis, 3–10 septatis muriformibusque, vertice rotundatis, plerumque longe pedicellatis, flavo-brunneolis, ca. 30—70 μ (cum stipite) longis, 10–16 μ crassis.

Hab. in foliis caulibusque emortuis Dianthi Seguierii. München: in horto botanico 9. 93 leg. Allescher.

Der Pilz scheint den Beschreibungen nach manche Aehnlichkeit mit Macrosporium nobile Vice und Macrospor. Saponariae Peck zu haben, welche in Nordamerika auf Dianthus und Saponaria angegeben werden, die mir aber unbekannt sind. Von ersterem unterscheidet er sich durch die Grösse und Gestalt der Conidien, die Saccardo zu 60–80 = 40 angiebt, von letzterem ausser durch die Nährpflanze auch noch durch die meistens sehr lang gestielten Früchte

Marasmius prasiosmus Fr. var. lasiopus.

Von H. Wegener.

Hut lederig-häutig, in der Mitte etwas fleischig, anfangs halbkugelig gewölbt, dann ausgebreitet verflacht, zuletzt oft mit zurückgeschlagenem, meist fein gestreiftem Rande, anfangs bräunlich-gelblich, bald abblassend hell-lederfarben, endlich weisslich, in der Mitte zuweilen etwas dunkler, bei feuchtem Wetter glatt, trocken zartrunzelig. Stiel zäh-knorpelig, fast gleichmässig dick oder nach unten allmählich etwas verdickt, 2—5 mm dick, 5—7 cm lang, von Anfang an hohl, röthlich-bräunlich, nach oben heller, häufig gedreht und der Länge nach gefurcht und zusammengedrückt, unten weisslich bis hellbräunlich stark striegelig behaart, oben mit abwischbarem, zartem, gelblich-weissem Sammetflaum bis an die Spitze bedeckt. Lamellen angeheftet, später oft frei, gelblich-weisslich, oft schwach fleischfarbig, cystidenlos. Sporen elliptisch, nach unten in eine meist schiefe Spitze ausgezogen, 9—12 μ lang, 4—5 μ breit, mit glatter Membran. Geruch stark nach Knoblauch, Geschmack deutlich brennend.

Ende October und Anfang November

Auf abgefallenem Laub von Quercus pedunculata in den Barnstorfer Anlagen bei Rostock, östlich von „Voigtslust".

Vergleicht man diese Diagnose mit derjenigen der typischen Art, so findet man, dass der betreffende Pilz sich von letzterer durch die unten stark striegelige, oben fein sammetartige Behaarung des Stieles, die dunklere Farbe der Lamellen, sowie durch den meist fein gestreiften Rand unterscheidet. Der brennende Geschmack ist bei längerem Kauen deutlich wahrnehmbar; ob sich derselbe auch bei der typischen Art zeigt, kann ich nicht entscheiden, da in der Literatur jede Angabe darüber fehlt Zu Mar. porreus Fr. ist der Pilz wegen des von Anfang an hohlen, fast gleichdicken Stieles, sowie des mehr fleischigen Hutes nicht zu ziehen. Cooke bildet auf Taf. 1120 seiner „Ill. of British fungi" die Sporen von M. prasiosmus ebenfalls mit schief ausgezogener Spitze ab und giebt die Sporengrösse zu 15×8 μ an. — Ich schlage für diese bis jetzt nicht bekannte Varietät des M. prasiosmus den Namen lasiopus vor.

Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien.

Von P. Magnus.

Im Jahre 1869 veröffentlichte J. Schroeter in seiner Arbeit: Die Brand- und Rostpilze Schlesiens (Abhandl. d. Schles. Ges. naturwissenschaftl. Abth. 1869), No. 47 (S. 19 des Abdrucks) die kurze Beschreibung der von Schneider auf Phalaris arundinacea als neue Art unterschiedenen Puccinia, die Schneider P. sessilis genannt hat. Sie ist durch die kleinen, länglichen gelbrothen Uredohäufchen ohne Paraphysen und die länglich strichförmigen, von der Oberhaut bedeckt bleibenden Teleutosporenhaufen characterisirt, die nur aus den kurzgestielten oder sitzenden, am Scheitel abgerundeten oder flachgedrückten, am Grunde oft keilförmig verschmälerten und in der Mitte nicht oder nur wenig eingeschnürten Teleutosporen gebildet sind.

Im Jahre 1874 theilte G. Winter mit, dass er die Puccinia sessilis (welchem Namen er Schroeter als Autorität zusetzt) bei Leipzig zahlreich aufgefunden hatte und ihm ihre Identität mit der Puccinia sessilis von deren Entdecker Dr. Schneider bestätigt worden ist (Sitzungsber. der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1874 S. 41). Er machte ferner dort seine sehr interessante Entdeckung bekannt, dass zu dieser Puccinia das Aecidium Alliatum Rbh. auf Allium ursinum gehört. Er erzog letzteres durch Aussaat keimender Teleutosporen der Pucc. sessilis von Phalaris arundinacea und diese Puccinia durch Aussaat des Aecidium Alliatum Rbh. von Allium ursinum auf Phalaris arundinacea.

Im Journal of the Linnean Society-Botany Vol. XXIV (1887) S. 88–90 und in seinem Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae (London 1889) S. 165 und 166 zeigte Charles B. Plowright, dass auf Phalaris arundinacea eine in ihrer äusseren Gestaltung der Puccinia sessilis Schneider sehr ähnliche Art auftritt, deren von den Promycelien der überwinterten und ausgekeimten Teleutosporen abgeschnürte Sporidien mit ihren Keimschläuchen in Arum maculatum eindringen und dort zu dem Aecidium Ari Desm. heranwachsen, wohingegen sie in Allium ursinum nicht eindringen. Ebenso drangen die Keimschläuche der Sporen des Aecidium Ari Desm. in Phalaris arundinacea ein und bildeten dort Uredo-Lager. Er unterschied

daher diese Art von der Puccinia sessilis Schneider und nannte sie Puccinia phalaridis Plowr. Ferner zeigte er, dass an einem anderen Orte Englands eine Puccinia auf Phalaris auftritt, deren Sporidienkeime in Allium ursinum. aber nicht in Arum maculatum eindrangen, und zum Aecidium Allii Grev. (= Aecidium Alliatum Rabenh.) auf Allium ursinum auswachsen; er bezeichnete diese letztere Puccinia als Puccinia sessilis Schneider.

In der Hedwigia 29. Bd. 1890 S. 152 bestätigt Dietel die Resultate dieser Plowright'schen Versuche, indem er mit einer bei Leipzig auf Phalaris gesammelten Puccinia nur Arum maculatum mit Erfolg inficiren konnte, während das gleichzeitig mit dem gleichen Materiale bedeckte Allium ursinum völlig gesund blieb. Mit Berücksichtigung des oben mitgetheilten Winter'schen Resultates folgt daher daraus, dass bei Leipzig, wo Aecidium Ari und Aecidium Alliatum häufig auftreten, auch die beiden morphologisch so sehr ähnlichen Puccinien auf Phalaris arundinacea als zwei verschiedene Arten auftreten.

Im Journal of Botany 1890 S. 213—216 veröffentlichte Henry T. Soppitt, dass ein Aecidium auf Convallaria majalis (Aecidium Convallariae Schum.) zu einer Puccinia auf Phalaris arundinacea gehört, die er Puccinia Digraphidis Sopp. nannte, und die ebenfalls in ihren morphologischen Verhältnissen der Puccinia sessilis Schneid. und der Puccinia Phalaridis Plowr. sehr ähnlich ist. Die Aecidiensporen von Convallaria majalis drangen stets in Phalaris arundinacea ein und wuchsen dort zur Puccinia Digraphidis Sopp. heran, drangen hingegen nie in Convallaria majalis, Molinia coerulea und Dactylis glomerata ein, auf die sie Soppitt gleichzeitig ausgesät hatte. Umgekehrt drangen in wiederholten Versuchen Soppitt's die Sporidienschläuche der überwinterten und ausgekeimten Teleutosporen von Puccinia Digraphidis Sopp. in Convallaria majalis ein und wuchsen dort zu Spermogonien und später Aecidien aus, bildeten hingegen keine Spermogonien und Aecidien auf Arum maculatum, Polygonatum multiflorum, Pol. officinale, Lilium bulbiferum, Phalaris arundinacea, Allium Scorodiprasum, All. ursinum, Orchis mascula, Gagea lutea und Scilla nutans. Nur bei dem am 5. Mai mit keimenden Teleutosporen von Puccinia Digraphidis Plowr. belegten Polygonatum multiflorum zeigten sich am 14. Mai schwache gelbliche Flecken (slight yellowish spots); bei allen anderen Arten folgte kein sichtbares Resultat der Aussaat (No result ensued on Allium, Arum, or any of the other species). Diese Resultate hat Plowright durch eigene Versuche bestätigt, wie Soppitt in Gardeners Chronicle vom 24. Mai 1890 S. 643 berichtet.

Am Südrande der Moosbruchheide bei Finkenkrug in der Mark Brandenburg, sowie in der Bredower Forst bei Nauen tritt jedes Jahr gleichzeitig Aecidium Convallariae Schum. auf Convallaria majalis,

Majanthemum bifolium, Polygonatum officinale und Paris quadrifolia auf, und zwar wachsen diese durcheinander an derselben Stelle; in der Nähe wächst auch später eine Puccinia auf Phalaris arundinacea, die in ihrer Gestaltung der Puccinia sessilis Schneid. völlig gleicht. Ebensolche habe ich auch am Havelufer bei Wannsee und Pichelswerder getroffen.[1]) Nachdem ich die eben erwähnten Versuche der Herren Soppitt und Plowright kennen gelernt hatte, holte ich mir Anfang Mai 1891 diese Puccinia auf überwinterten Stengeln von Phalaris arundinacea und inficirte mit den gut auskeimenden Teleutosporen Pflänzchen von Majanthemum bifolium, die im Berliner Thiergarten gewachsen waren, wo Aecidium Convallariae Schum. nie von mir bemerkt worden war. Einige der inficirten Pflanzen waren in einen Blumentopf gepflanzt und zu Hause inficirt worden, andere an ihrem Standorte selbst im Thiergarten. Auf beiden erschienen nach circa 14 Tagen die gelben Pilzpusteln, nach circa 4 Wochen die Aecidien. Ich nahm daher keinen Anstand, die Art für Puccinia Digraphidis Sopp. anzusprechen und sämmtliches Aecidium Convallariae Schum. auf den vier genannten Wirthspflanzen als zu ihr gehörig zu betrachten, trotzdem Soppitt so geringe Resultate bei der Aussaat auf Polygonatum erhalten hatte.

Im Mai 1893 hatte Herr Lehrer R. Rietz in Freyenstein in der Ost-Priegnitz einen Blattpilz auf Polygonatum multiflorum gesammelt, den er mir zur Bestimmung einsandte. Ich erkannte in ihm das Aecidium Convallariae Schum. und bat ihn, in der Antwort im Herbste einen Brandpilz auf benachbarter Phalaris arundinacea aufzusuchen und mir zuzusenden. Herr Rietz sammelte denn auch am 30. September in der Nähe des Standorts des mit Aecidium Convallariae Schum. besetzten Polygonatum multiflorum reichlich Phalaris arundinacea, die mit einer der Puccinia sessilis Schneid. gleichenden Puccinia dicht besetzt war. Ich nehme keinen Anstand, letztere für Puccinia Digraphidis Sopp. zu erklären, die von dem Aecidium Convallariae Schum. auf dem benachbarten Polygonatum multiflorum abstammte. Damit stimmen auch die Resultate der Infectionsversuche von Klebahn gut überein, der durch Aussaat der Sporen des Aecidium von Polygonatum multiflorum auf Phalaris arundinacea Uredo- und Teleutosporenlager erhalten hat. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. II. 5. u. 6. Heft.)

[1]) Hingegen tritt bei Steglitz auf Phalaris arundinacea eine der Puccinia coronata Cda. ähnelnde Puccinia mit zitzenförmigen Wärzchen am Sporenscheitel auf. Diese Form liegt der Puccinia sertata Preuss (in Linnaea Vol. XXIV. 1851. S. 104) zu Grunde, der die Nährpflanze irrthümlich für Arundo Phragmites hält, was sich aus der breiten Gestalt der Blätter von Phalaris arundinacea leicht erklärt. Die Angabe de Toni's in Saccardo Sylloge Fungorum Vol. VII. S. 623, dass Puccinia coronata Cda. auf Arundo auftritt, ist nicht zutreffend.

War ich demnach durch Soppitt's, Klebahn's und meine Versuche, sowie durch meine Erfahrungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass zur Puccinia Digraphidis Soppitt das Aecidium Convallariae Schum. auf Convallaria, Polygonatum, Majanthemum und Paris quadrifolia gehört, so war ich um so erstaunter, dass Plowright in Sydow Uredineen No. 778 eine Puccinia Paridis Plowr. auf Digraphis arundinacea ausgegeben hat, die in ihrer äusseren Gestaltung wiederum völlig der Puccinia sessilis Schneid. gleicht. Als Standort ist Carlisle angegeben, wo Thomson im Mai 1890 Aecidium Convallariae Schum. auf Paris quadrifolia aufgefunden hatte, die H. Friend mit einer von ihm Ende Juli 1893 in der Nähe dieses Standortes auf Bromus asper angetroffenen Puccinia combinirte, die er für eine neue Art erklärte und Puccinia intermixta H. Friend[2]) nannte (The Gardeners Chronicle III. Ser. Vol. VIII. Juni-December 1890 S. 270). Plowright scheint nun durch Versuche gefunden zu haben, dass Friend's blos auf das Auftreten an demselben Standorte begründete Combination nicht zutrifft und Aecidium Convallariae Schum. auf Paris quadrifolia zu einer der Puccinia Digraphidis Sopp. in ihrer Form sehr gleichenden Puccinia gehört, die er eben Puccinia Paridis Plowr. nennt. Soweit steht sein Resultat mit meinen Beobachtungen bei Finkenkrug in Einklang. Vielleicht hat er aber auch gefunden, dass die am dortigen Standorte auf Phalaris auftretende Puccinia nur in Paris quadrifolia und nicht in Convallaria oder Polygonatum eindringt, und schliesst daraus eben, dass auch die Puccinia als eine von Puccinia Digraphidis Sopp. verschiedene Art betrachtet werden muss.

Diesen Schluss möchte ich nicht theilen mit Rücksicht auf meine Beobachtungen bei Finkenkrug, die ich und andere Beobachter, z. B. die Herren Dr. C. Müller und W. Retzdorff, in verschiedenen Jahren wiederholt haben (so den 27. Juni 1875, den 3. Juni 1877, den 25. Mai 1878, den 7. Juni 1891 und im Juni 1892). Wenn man hier nicht annehmen will, dass 2 oder 3 oder gar 4 ununterscheidbare Arten auf Phalaris arundinacea durcheinander wachsen, so muss man zur Anschauung gelangen, dass sie einer Art angehören. Dass Aecidien derselben Puccinia-Art auf recht verschiedenen Nährpflanzen auftreten können, geht aus den von mir in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg veröffentlichten Beobachtungen über das Auftreten der Ustilagineen und Uredineen im Berliner Botanischen Garten hervor, wo z. B. Herr P. Hennings das Aecidium von Puccinia coronata Cda. auf Rhamnus cathartica L. var. Wicklinii, auf Rh. Dahurica Pall., auf Rh. tinctoria Waldst. et Kst., auf Rh. saxatilis L., auf Rh. erythroceylon Pall. und Rh.

[2]) Sydow hat in Uredineen No. 675 das Aecidium Convallariae Schum. auf Paris quadrifolia von Finkenkrug bei Berlin als das Aecidium von Puccinia intermixta Carlisle (sic!) herausgegeben.

spathulata im Juni 1892 beobachtet hat. (Hingegen gehört nach P. Nielsen das Aecidium auf Rhamnus Frangula zu einer der Puccinia coronata Cda. sehr ähnlichen, auf Calamagrostis auftretenden Puccinia-Art. Die von P. Sydow in seinen Uredineen No. 662 und in Mycotheca Marchica No. 3517 und 3518 veröffentlichte Combination der letzteren mit dem Aecidium auf Ranunculus Lingua ist nicht zutreffend. (Vgl. auch Klebahn in Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. III. 1893 S. 199.) So tritt das Aecidium von Puccinia graminis auf Berberis vulgaris, Mahonia Aquifolium und vielen exotischen Berberis-Arten im Berliner Botanischen Garten und in Baumschulen auf. So gehört zu Puccinia silvatica Schroet. das Aecidium auf Taraxacum officinale, Senecio nemorensis und auf Lappa major, welches letztere P. Dietel noch durch Cultur nachgewiesen hat. Ja, Dietel hat sogar sehr überraschender Weise in der Hedwigia 1890 den Nachweis geliefert, dass Uromyces lineolatus (Desm.) Schroet. seine Aecidien auf Sium latifolium und Hippuris vulgaris ausbildet, und Plowright hat gefunden, dass ein in seinen äusseren Formcharacteren von Uromyces lineolatus (Desm.) Schroet. ununterscheidbarer Uromyces (Ur. maritimus Plowr.) auf Scirpus maritimus seine Aecidien auf Glaux maritima bildet.

Wie ist nun meine Anschauung, dass die Aecidien auf Convallaria, Polygonatum, Majanthemum und Paris zu ein und derselben Puccinia auf Phalaris arundinacea gehören, mit den Resultaten der Culturen von Plowright und Soppitt zu vereinen? Zur Beantwortung dieser Frage möchte ich darauf hinweisen, dass schon aus dem einen Versuchsresultate von Soppitt, wo er durch die Impfung der Puccinia Digraphidis leicht gelbliche Pilzflecken auf Polygonatum multiflorum erzielte, hervorzugehen scheint, dass die Sporidienschläuche seiner Puccinia Digraphidis blos schwerer eindringen und minder kräftig heranwachsen, als in Convallaria majalis. Ich möchte diese Versuchsresultate auf die allgemeine Erscheinung zurückführen, dass parasitische Pilze, die sich durch mehrere Generationen an eine bestimmte Nährpflanze gewöhnt haben, leichter in diese Nährpflanzenart eindringen, als in andere Arten, auf denen der parasitische Pilz auch auftritt. Ich meine also, dass wenigstens Puccinia Digraphidis Sopp. und Puccinia Paridis Plowr. nichts Anderes sind, als Familien derselben Puccinia, die sich local an bestimmte dort nur auftretende Wirthspflanzen für die Aecidiumgeneration gewöhnt haben. So sehen wir häufig parasitische Pilze in einer Gegend epidemisch auf einzelnen Arten auftreten, während andere Arten, auf denen sie auch auftreten, frei von ihnen bleiben; so z. B. bei Peronospora parasitica, bei Puccinia Caryophyllearum auf Möhringia trinervia, oder auf Stellaria media oder anderen Caryophylleen; Puccinia graminis (Pers.) und Puccinia coronata Cda. treffen wir häufig an einzelnen Orten ausschliesslich auf

einzelnen Grasarten an; Ustilago violacea Pers , die in den Antheren der verschiedensten Caryophylleen angetroffen wird, tritt doch häufig an einer Localität nur in einer Art auf, z. B. in Melandryum album oder Dianthus deltoides oder D. Carthusianorum; einmal traf ich sie im Thiergarten bei Berlin ausschliesslich auf Malachium aquaticum an, und das so reichlich, dass ich sie in Rabenhorst Fungi europaei ausgab. Wenn auch in den letzteren Fällen die gemeinschaftliche vegetative Abstammung von einem inficirten Mutterstocke hinzukommen mag, so genügt dies doch nicht, das über ein grösseres Areal verbreitete Auftreten solcher Krankheit an vielen Mutterstöcken zu erklären, und es muss hier hinzukommen, dass die durch Wind, Insecten und andere Thiere verbreiteten Sporen dieser Brandart leichter in die Keimpflanzen der Caryophyllee, in der sie herangereift waren, eindringen, als in die Keimpflanzen anderer Caryophylleen, in denen die Art sonst auch auftritt.

Ich halte also das Aecidium Convallariae Schum. auf den verschiedenen Nährpflanzen für das Aecidium einer und derselben auf Phalaris arundinacea auftretenden Art, von der die Puccinien, mit denen Soppitt und Plowright ihre Versuche ausführten, nur so zu sagen Gewohnheitsracen darstellen.

Ich verkenne nicht die Schwierigkeiten, die es bietet, zu entscheiden, was solche Gewohnheitsrace, was eine wirklich andere Art ist. Warum sind z. B. Puccinia sessilis Schroet. im Sinne Winter's mit dem dazu gehörigen Aecidium Alliatum Rbh. und Puccinia Phalaridis Plowr. mit Aecidium Ari Desm. nicht auch nur solche Gewohnheitsracen? Die Schwierigkeit ist keine andere, als diejenige, die wir überall haben, die Grenze zwischen individueller Variation, Race und Art festzustellen. Wir sind einerseits und hauptsächlich auf die Beobachtung, andererseits auf ein gewisses Taktgefühl angewiesen und müssen es in jedem einzelnen Falle durch möglichst genaue Beobachtung nach bester Ueberzeugung zu entscheiden suchen, wie ich es in diesem Falle versuche. Da ich nach den von Plowright, Dietel und Soppitt angestellten Versuchen keinerlei Anhalt finde, dass die Sporidienkeime von Puccinia Phalaridis Plowr. in eine andere Nährpflanze als Arum maculatum eindringen könnten, oder die der Winter'schen Art in eine andere Nährpflanze als Allium ursinum eindringen können, muss ich sie einstweilen nach meinem Taktgefühle beide als eigene von der zu Aecidium Convallariae gehörigen Puccinia verschiedene Arten anerkennen.

Hinsichtlich der Benennung dieser drei Arten muss ich aber von der jetzt gebräuchlichen abweichen. Die von Schneider zuerst unterschiedene und von Schroeter zuerst beschriebene und von ersterem Puccinia sessilis genannte Art ist die in Schlesien auf Phalaris arundinacea auftretende Art. Nun bemerkt aber Schroeter schon in der Krypto-

gamen-Flora von Schlesien Bd. III. Erste Hälfte S. 325, dass Allium ursinum in Schlesien an den Standorten der Puccinia sessilis Schneider fehlt und dass Aecidium Alliatum Rbh. überhaupt nicht in Schlesien gefunden worden ist; auch Aecidium Ari Desm. fehlt in Schlesien; hingegen tritt Aecidium Convallariae Schum. sehr häufig in Schlesien auf den verschiedenen Wirthspflanzen auf, und es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass diese schlesische Puccinia auf Phalaris arundinacea den Namen Puccinia sessilis Schneider führen muss, zu der Puccinia Digraphidis Sopp. und Puccinia Paridis Plowr. gehören, und die ihre Aecidien auf Convallaria, Polygonatum, Majanthemum und Paris entwickelt. Die Winter'sche zu Aecidium Alliatum Rbh. auf Allium ursinum gehörende Puccinia muss daher einen anderen Namen erhalten. Es freut mich um so mehr, sie zum Andenken des hochverdienten Entdeckers Puccinia Winteriana P. Magn. benennen zu können, als ich die von Dr. Pazschke nach ihm benannte Puccinia Winteri einziehen musste, da ich ihre Identität mit der schon früher beschriebenen Dasyspora foveolata (Schwein.) Berk. et Curt. nachwies (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. X. 1892. S. 195 u. 196).

Aehnliche Betrachtungen, wie ich sie hier für die Puccinia auf Phalaris arundinacea anstelle, lassen sich noch für manche anderen Gruppen heute unterschiedener Puccinia-Arten, z. B. für die auf Carex auftretenden, durchführen.

Ueber das Aecidium von Puccinia australis Körn.

Von O. Paszchke.

Im Mai 1892 fand ich bei Bozen in der Nachbarschaft von Puccinia australis Körn. reichlich tragenden Stöcken der Molinia serotina M. und K. ein Aecidium auf Sedum (?) reflexum, welches damals noch unbeschrieben war. Gleichzeitig hatte Herr Schönfelder dasselbe Aecidium um Fasano bei Gardone Riviera am Gardasee gesammelt und an Herrn Dr. Dietel gesandt, der es unter dem Namen Aecidium erectum beschrieb. Da indessen damals sämmtliche überwinterte Puccinia australis schon gekeimt hatte, war es mir nicht möglich, Material für Infektionsversuche zu sammeln, um die Frage, ob jenes Aecidium in den Entwickelungskreis der Puccinia australis gehöre, experimentell zu prüfen.

Bei meinem diesjährigen Besuche Bozens im April fand sich dagegen noch sehr viel ungekeimte Puccinia australis vor, jedenfalls infolge der seit Monaten dort herrschenden Trockenheit im Gegensatze zu dem niederschlagsreichen Frühlinge 1892. Andererseits glückte es mir nur an einer einzigen Stelle das Aecidium erectum aufzufinden.

Die mit Bozener Puccinia-Material an hiesigem Sedum reflexum angestellten Infections-Versuche gaben nun in allen Fällen ein positives Resultat. Es wurden über 60 Pflanzen von Sedum reflexum unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln nacheinander infizirt.

Zunächst zeigten sich ungefähr 10 Tage nach der Infection röthliche oder blassgelbe Flecken an den Stengeln und Blättern der Versuchspflanzen, auf welchen sich später Spermogonien entwickelten, denen in weiteren 10 bis 14 Tagen die Aecidien folgten. Nicht infizirte Pflanzen blieben vollkommen pilzfrei.

Ich greife aus der Reihe der Versuche einen heraus, um den Entwickelungsverlauf des Aecidium mit näheren Daten zu illustriren.

Aussaat der Sporidien auf die Nährpflanzen am 6. Mai, Fleckenbildung am 15. zuerst bemerkbar, Spermogonien am 17. reichlich entwickelt, die ersten Aecidien erscheinen am 28. und am 31. Mai sind sie in grosser Anzahl vorhanden. Herr Dr. Dietel hat mit dem

gleichen Material die Infectionsversuche mit demselben Erfolge ausgeführt und auch auf Sedum acre und S. boloniense Aecidien erhalten, jedoch traten bei den letztgenannten Nährpflanzen die Aecidien viel spärlicher auf.

Ich glaube nach diesen Versuchen das Aecidium erectum als das zur Puccinia australis gehörige Aecidium bezeichnen zu dürfen, es wäre demnach die Puccinia australis den Hetereupuccinien beizuordnen. In der demnächst erscheinenden 40. Centurie der Fungi europaei werde ich sowohl das spontane als auch das durch Cultur erhaltene Aecidium vertheilen.

Leipzig, November 1893.

Einzellige Algen aus den Berner Alpen.

Von W. Schmidle.

(Mit Tafel VI.)

Während die Gegenden nördlich und südlich der Alpen durch Delponte, Naegeli, De Bary u. A. in Bezug auf ihre Desmidiaceenflora theilweise eine schon recht eingehende Würdigung erfahren haben, scheint mir das eigentliche Gebiet der Hochalpen mit seinen vielen Hochmooren und Hochseen in dieser Hinsicht noch fast eine Terra incognita zu sein. Von wichtigeren Desmidiaceenarbeiten sind mir hier, abgesehen von einigen gelegentlich veröffentlichten Beobachtungen, nur bekannt geworden:

1. die Arbeiten Perty's, vorzüglich: Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. Bern 1852,

2. Desmidiaceae alpinae von Heimerl in den Verhandlungen der österreichischen zool. bot. Gesellschaft 1891 und

3. von Lütkemüller: Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees in derselben Zeitschrift. 1892.

Auch die Arbeit Nordstedt's und Wittrock's: Desmidiaceae et Oedogonieae in Italia et Tyrolia collectae 1876 enthält einige Beobachtungen aus diesem Gebiete.

Auf einer Tour nun, welche ich August 1893 durch die Berner Alpen unternahm, gelang es mir, an mehreren Orten, von denen einige der Schneegrenze ziemlich nahe liegen, Desmidiaceen zu sammeln. Die Resultate dieser Funde, so unvollständig sie auch sind, erlaube ich mir in Folgendem mitzutheilen.

An den zwei ersten der von mir angeführten Fundstellen hat schon Perty l. c. Algen gesammelt. Es gelang mir einige der Perty'schen Formen wieder aufzufinden (siehe das Verzeichniss); nicht auffinden dagegen konnte ich bei dem flüchtigen Besuche: Penium margaritaceum Breb., Pen. latiusculum Perty, Micrasterias rota Mengh., Staur. echinatum var. pecten (Perty), Euastrum angulatum Perty, Pleurotaeniopsis ovale Lund. und einige andere.

Bezüglich des von Perty l. c. angeführten Euastrum crenatum pag. 209 tab. XVI fig. 10 muss ich bemerken, dass diese Form wohl ungenau bestimmt ist, und mit Cosm. crenulatum Ralfs, das als synonym angeführt ist, nichts zu thun hat. Es ist vielmehr — nach der heu-

tigen Auffassung — ein Dysphinctium, und sieht in Frontalansicht dem Disph. speciosum Hansg. ähnlich, hat aber eine kreisrunde Scheitelansicht. Ebensowenig dürfte das auf tab. XVI fig. 27 gezeichnete Staurastrum zu Staur. furcatum Breb. = Asteroxanthium furcatum Kützg. gehören.

Vielleicht ist es noch von Interesse anzuführen, dass ich ein Exemplar von Rodoessa grimselina Perty gefunden habe, ohne leider die Fundstelle noch genau bezeichnen zu können. Das gefundene Exemplar glich ganz dem obersten Exemplar in Perty's Figur l. c. tab. XVII fig. 17. Eine genaue Untersuchung dieser von De Toni als zweifelhaft bezeichneten Gattung war mir nicht möglich.

I. Algen vom Grimselpass.

Die unter No. 2—19 (incl.) angeführten Desmidiaceen befanden sich auf dem schlammigen Grunde eines Moorgrabens dicht neben dem sogenannten Todensee auf der Passhöhe und zwar auf der Seite nach dem Hospize zu. Die Artenzahl war in der mitgenommenen Probe eine verhältnissmässig grosse, die Individuenzahl jedoch mit Ausnahme von No. 2, 3 und 5 ausserordentlich gering. No. 1 und 17 wurde im ausgedrückten Wasser eines Moosrasens, der am Rande des Sees selbst wuchs, ebenfalls in spärlicher Menge gefunden.

Meereshöhe der Sammlungsstelle ca. 2200 m.

1. Sphaerozosma depressum Rabh. De Toni Sylloge I pag. 792: Abbildung in Kirchner's: Die mikroscop. Pflanzenwelt etc. tab. II fig. 61.

2. Mesotaenium Endlicherianum Naeg. Einz. Algen tab. VIB, De Toni Syll. pag. 814.

3. Mesotaenium Endlich. var. exiguum Hansg. Prodr. II pag. 248.

Die Dimensionen der Varietät waren 22—28 μ ⩰ 6—10 μ. Die Individuen wie bei Hansgirg l. c. oft leicht gekrümmt. Alle Uebergangsgrössen waren vorhanden, auch variirte die Art sehr im Verhältniss von Länge zur Breite; neben schlanken Exemplaren fanden sich recht gedrungene und breite. Solche Exemplare scheinen mir, wie ich unten darzulegen versuche, von Perty l. c. auf tab. XVI fig. 16 gezeichnet worden zu sein.

4. Closterium striolatum var. tumidum Rabh. De Toni Sylloge pag. 827.

Die Dimensionen betrugen blos 168 ⩰ 24 μ.

5. Penium polymorphum forma alpicola Heimerl: Desm. alp. fig. 4 = Pen. polymorphum Perty kl. Lebensf. tab. XVI fig. 15 non 16.

Die von mir beobachteten Exemplare stimmen genau mit der oben citirten Form Heimerl's nach Zeichnung und Diagnose. Zu-

gleich aber scheinen sie mir auch identisch mit den von Perty l. c. tab. XVI fig. 15 gezeichneten Exemplaren, namentlich den beiden äussersten. Zur letzteren Annahme glaube ich umsomehr berechtigt zu sein, als ich sie an einer Lokalität fand, welcher auch Perty z. Th. die Exemplare entnahm, auf welche er seine Art gründet. Es scheint mir deshalb sicher, dass die Heimerl'sche Form mit den von Perty auf tab. XVI fig. 15 gezeichneten Exemplaren identisch ist.

Auch mit Perty's Diagnose stimmen sie bis auf einen Punkt. Er nennt die Zellen „elliptisch". Diese Bezeichnung, welche nach meiner Ansicht mit der folgenden (pag. 207): „Seiten ziemlich parallel" im Widerspruch steht, ist falsch und rührt wohl daher, dass Perty auch Formen, wie er sie in fig. 16 l. c. abbildet, zur Art zählt. Ich bin nun überzeugt, dass diese Formen, wie ich schon anführte, zu Mesotaenium Endlicherianum gerechnet werden müssen. Denn ich fand solche Formen, wie offenbar auch Perty, mit dem Heimerl'schen Pen. polymorphum gemischt und gleichsam durch alle Uebergangsstadien mit ihm verbunden, so dass ich sie im Anfange ebenfalls zu Pen. polymorphum rechnete. Erst eine genauere Untersuchung des Chlorophylls berichtigte diesen Irrthum. Es ist nun wahrscheinlich, dass auch Perty seiner Zeit, wo die Beschaffenheit des Chlorophors der Algen noch nicht so bekannt war, denselben Fehler machte. Dazu möchte ich noch auf einen zweiten Umstand aufmerksam machen. Wenn auch die Zeichnungen Perty's in Bezug der Darstellung des Chlorophyllkörpers manches zu wünschen übrig lassen, so ist doch der Umstand auffällig, dass bei allen Formen der Figur 16 das Chlorophyll in der Mitte nicht unterbrochen ist. Bei denjenigen Formen in Figur 15 jedoch, welche schon nach ihrer Zellform sicher die Heimerl'sche Form vorstellen, findet immer eine solche Unterbrechung statt, wie sie denn auch Lundell und Heimerl bei ihren Exemplaren beschreiben.

Ich schliesse also, dass ein Theil der von Perty als Pen. polymorphum beschriebenen Formen mit der Heimerl'schen Form „alpicola" völlig identisch sind, und dass es gerade die Formen sind, auf welche Perty seine Art gründen wollte. Das Letztere folgt aus Perty's Bemerkung pag. 207: „Wahrscheinlich gehören auch die Formen in fig. 16 tab. XVI in den Bildungskreis dieser Species."

Wir können nun bei der Festlegung der Species auf zweierlei Arten verfahren. Entweder wir sehen die von Lundell Desm. Suec. pag. 86 tab. V fig. 10 beschriebene Formen als das typische Pen. polymorphum Lund an und zählen die Formen Perty's mit Ausschluss derjenigen von fig. 16 zur Variation alpicola Heimerl, oder wir sehen die letzteren, wie es auch Perty gemeint hat, und wie es nach meiner Ansicht das richtige ist, als die typischen Formen an mit Zu-

grundelegung einer emendierten Diagnose, und die Formen Lund's als Variation, wobei dann freilich die Heimerl'sche Form „alpicola" als identisch mit der genuinen Form gestrichen werden muss. Im letzten Falle würde die Diagnose folgendermaassen lauten:

Pen. polymorphum Perty kleinste Lebensf. pag. 207 tab. XVI fig. 15 die äussersten Figuren (non 16) = Pen. polymorphum forma alpicolum Heimerl: Desm. alpinae tab. V fig. 4, non Lundell Desm. Suec.

Diagnos. a nob. secund. Heimerl l. c. emendata.

Pen. cylindricum vel subcylindricum (43—50 ⩰ 20—26 μ) lateribus parallelis, apicibus late rotundatis, medio non vel leviter angustatum; membrana diluta subtiliter longitudinaliter striata (striis longitudine diversis). Semicellulis pyrenoide singulo, contentu chlorophylloso in media cellula interrupto, axiali, alato, alis plerumque 8—10, integerrimis vel subtiliter denticulatis: Cellulis e vertice visis circularibus.

var. Lundellii nob. = Pen. polymorphum Lundell Desm. Suec. pag. 86 tab. V fig. 10. Subcylindricum, e medio in apices truncato-rotundatos sensim sensimque et magis quam in forma genuina attenuatum.

6. Pen. closterioides var. minus Heimerl l. c. fig. 3.

Die gefundenen Exemplare waren sämmtlich, wie auch diejenigen vom bad. Feldberg, gegen die beiden Enden etwas weniger verschmälert, als Heimerl sie zeichnet. Es scheint mir hier eine auf höheren Gebirgen der Alpen und dem höchsten Schwarzwald ziemlich verbreitete selbständige Art vorzuliegen — auch Lütkemüller fand diese Art in den österreichischen Alpen —, für die ich den Namen: Penium Heimerlianum nob. vorschlagen möchte.

Die Dimensionen an diesem Fundort betrugen: 107 ⩰ 20 μ.

7. Penium lamellosum Breb. List etc. tab. II fig. 34. De Toni l. c. pag. 864.

8. Tetmemorus levis Ralfs. Brit. Desm. tab. 24 fig. 3. De Toni Syll. pag. 868.

9. Disphinctium cucurbita Reinsch. Ralfs. Brit. Desm. tab. 17 fig. 7. De Toni Syll. pag. 881.

10. Disph. cucurbita Reinsch. forma. (?)

Tab. nostra fig. 3.

Cellulae minores, 32—35 ⩰ 19 μ, leviter medio angustatae, apices versus attenuatae, ibique rotundato-truncatae, subtilissime in series horizontales (ut apud Disph. palangula) punctatae.

11. Cosmarium alpinum Rac. var. helveticum nob. De Toni Sylloge 942.

Tab. nostra fig. 11.

Cellulae 27 μ long., 20 μ lat., semicellulae apice non undulatae sed integerrimae et late rotundatae. Lateribus subconvergentibus,

2—3 undulatis; pyrenoide singulo, e latere et vertice visae ut in forma typica.

Dieser Form steht Cosm. alpinum Rac. var. monspeliense nob. = Cosm. undulatum var. monspeliense Gay Essai conjug. pag. 60 tab. I fig. 18 sehr nahe und unterscheidet sich durch die Grösse, die kreisrunde Form der Halbzellen mit überall, am Scheitel jedoch schwach undulirtem Rande. Ich glaube die Gay'sche Form von Cosm. undulatum Corda trennen zu müssen, einmal wegen der geringeren Dimensionen und dann wegen der Beschaffenheit des Chlorophor's. Die von Gay beschriebenen bandelettes supplémentaires parrallèles etc sind offenbar nur Falten des Chlorophyllkörpers, wahrscheinlich durch die von Gay angewendete Behandlung mit Pikrinsäure hervorgerufen.

12. Cosm. subreinschii nob. Flora 1894 var. Boldiana nob. = Cosm. Meneghinii forma h in Bold. Studier fran Groenland etc. pag. 13 tab. I fig. 15.

Tab. nostra fig. 8.

Semicellulae glabrae lateribus perpendicularibus rectis vel subconvexis, 2—3 undulatis, apice producto truncato medio evidenter subexciso, pyrenoide singulo, e vertice visae medio paullo inflatae ibique membrana incrassata.

Dimensiones: 27 × 20 μ.

Ich trenne diese Form — die schweizerischen und sibirischen Exemplare scheinen mir fast vollständig identisch — von Cos. Meneghini wegen des Tumors auf der Halbzelle und des Ausschnittes am Scheitel. Durch beides und durch die Zellform steht sie jedoch Cosm. subreinschii nob. sehr nahe. Verwandt ist auch Euastrum Lundellii Bennett = Euastrum binale var. elobatum Lundell, doch durch den nicht vorgezogenen Scheitel leicht zu trennen.

13. Cosm. ornatum Ralfs. Brit. Desm. tab. 16 fig. 7. De Toni Syll. pag. 1025.

14. Cosm. ornatissimum nob.

Tab. nostra fig. 12.

Die Halbzellen sind in Frontalansicht halbelliptisch, mit gerader, linealer, tiefer Einschnürung. Die Seiten sind konvex, stark konvergent, der Scheitel konkav mit weiter, nicht tiefer Einbiegung. Die Zellhaut ist längs des Randes der Halbzelle stark 8 mal ausgefaltet und die Einbiegung des Scheitels ist selbst durch ein hier etwas weiteres Wellenthal hervorgerufen. Die konvexe Wölbung jeder Falte, welche gegen die Zellmitte hin sich verflacht, ist längs der höchsten Erhebung mit 2 Reihen von spitzen Graneln besetzt (die Ausbuchtungen des Zellrandes in der Frontalansicht zeigen deshalb je 2 spitze Zähnchen), je 2 entsprechende Graneln der beiden Reihen kommen nebeneinander zu stehen und verschmelzen gegen die Zellmitte hin zu einer einzigen in die Länge gezogenen.

Auf der Mitte der Halbzelle stehen 3 grössere, aber flachere Erhebungen in einer Horizontalreihe und darunter, gerade über dem Isthmus, zwei weitere, etwas kleinere. Da diese Erhebungen sehr flach sind, so sind sie schwer zu sehen. In der Scheitelansicht sind die Halbzellen fast rechteckig, die Schmalseiten sind kaum konvex, die Breitseiten bei tiefer Einstellung zuerst etwas eingebogen, in der Mitte jedoch wieder zu einem deutlichen Tumor ausgebogen. In jeder Halbzelle sind, wie es scheint, 2 Pyrenoide. Dimensionen ca. 42 ⩒ 32 μ.

14. Euastrum didelta Ralfs Brit. Desm. tab. 14 fig. 1. De Toni Syll. pag. 1093.

15. Euastr. didelta Ralfs var. sinuatum Gay Essai tab. 1 fig. 11. De Toni Syll. pag. 1094.

16. Staurastrum muricatum Breb. Nordstedt Desmid. Bornholm tab. VI fig. 19—20.

17. Staur. punctulatum Breb. Ralfs: l. c. tab. 22 fig. 1.

18. Staur. Meriani Reinsch forma.

Tab. nostra fig. 6.

Staur. minus quam forma Reinschii, 30 ⩒ 28 μ, e vertice visum rectangulum angulis rotundatis, lateribus subconcavis, e fronte visum in sectione longitudinali secundum diagonalem rectanguli incisura lata obtusangula intus rotundata, semicellulis lateribus convexis, apice rotundato. Membrana praeter isthmum latum ubique verruculosa, verruculis in series longitudinales curvatos dispositis.

Fig. 6a stellt einen optischen Längsschnitt der Frontalansicht dar, so dass das Rechteck der Scheitelansicht längs der Diagonale durchschnitten wird, fig. 6b eine Frontalansicht, so dass die Scheitelansicht längs einer Seite gesehen wird.

19. Staur. bienneanum var. ellipticum Wille Novaja Semlja etc. tab. XIII fig. 49. De Toni Syll. pag. 1197.

20. Staur. margaritaceum Ehrberg. De Toni Syll. pag. 1228 var. alpinum n. var.

Tab. nostra Fig. 5.

Semicellulis e vertice visis 5 radiatis, radiis granulatis, membrana apice medio nuda sed inter radios binos singulâ verrucâ magnâ ornata. Verrucis ipsis apice truncatis ibique granulis perparvis in seriem circularem dispositis ornatis. Membrana supra isthmum serie horizontali granulorum ornata. Dimensiones: 28 ⩒ 20 μ.

21. Staur. granulosum Ralfs. Fig. bei Perty kl. Lebensformen tab. XVI fig. 29.

II. Algen aus dem oberen Haslithal.

Es wurden hier einzellige Algen an einem überrieselten Felsen in der Gegend von Im Boden (868 m Meereshöhe) in einem Con-

fervarasen gesammelt. Die wenigen Arten kamen in ziemlich grosser Individuenzahl vor, nur No. 2, 6 und 8 fanden sich spärlich.

1. Pediastrum integrum Naeg. forma genuina glabra Raciborski Pediastrum pag. 3. De Toni Syll. pag. 573.

2. Disphingtium Ralfsii (Kütz.) Hansgrg. Ralfs Brit. Desm. tab. 17 fig. 4. De Toni pag. 888.

3. Disph. Ralfsii var. hexagonum nob. [non Calocylindrus cylindrus b. hexagonus Rac. Desm. ok Krak. = Staur. hexagonum Rac. De Toni pag. 1195].

Semicellulae a fronte visae eadem forma et magnitudine qua in forma typica, e vertice visae hexagonae lateribus rectis aut subconvexis, angulis rotundatis, massa chlorophyllacea circum pyrenoidem singulum axialem.

Diese Variation war im Gemische weit vorherrschend, doch wurden alle Uebergangsformen bis zur typischen Form mit kreisrunder Scheitelansicht — letztere jedoch nur zweimal — gefunden. Die angeführte Variation sieht dem Staur. hexagonum Rac. vollständig gleich. Nur ist bei diesem das Chlorophyll der Halbzelle nach Raciborski's Diagnose parietal, so dass Raciborski dasselbe zur Untergattung Pleurenterium stellte mit parietalem Chlorophyll und einer grösseren Anzahl von Pyrenoiden.

4. Disphinctium speciosum (Lund.) Hansg. var. simplex Nordst. Desm. Spetsb. forma minor Wille Novaja Semlja pag. 41.

5. Cosm. crenatum var. subcrenatum (Perty) Lundell pag. 34. De Toni pag. 941.

6. Cosm. punctulatum Breb. forma ut apud Nordstedt Desm. Spetsb. pag. 26 tab. VI Fig. 1.

7. Cosm. botrytis Menegh.

8. Cosm. ochthodes Nordst. De Toni pag. 992. forma amoebo-granulosa nob.

Tab. nostra Fig. 9.

Membrana inter verrucas granulata, verrucae ipsae granulosae ut apud formam granulosa Lütkemüller Desmid. Attersee pag. 21 fig. 9 non autem truncatae sed rotundatae depressae, non quadratae sed irregulares sinuatae ut apud var. amoeba West Jour. Roy. Soc. Micr. 1892 tab. IX fig. 31.

III. Algen von der kleinen Scheideck.

Die Algen wurden in einem kleinen Teiche einige Schritte unterhalb der Passhöhe (2069 m Meereshöhe) gegen Grindelwald zu durch Ausdrücken von Phanerogamen gesammelt. Das ablaufende Wasser war vorzüglich reich an Desmidiaceen; das Mengenverhältniss ist bei jeder Art angegeben.

1. Bulbochaeta varians Wittr. De Toni Syll. pag. 26. Mit Früchten zerstreut.

2. Ophyocytium cochleare Naeg. Einz. Algen tab. IV, De Toni 590. Reichlich.

Die Dimensionen waren verhältnissmässig gross; die Breite 8 μ.

3. Closteridium lunula Reinsch. Poly. Monograph. tab. VIII fig. 1. De Toni pag. 613. Ziemlich selten.

4. Desmidium Swartzii Ag. De Toni Syll. pag. 780. Zerstreut.

5. Hyalotheca dissiliens (Smith) Breb. De Toni Syll. pag. 785. Reichlich.

6. Penium Naegelii Breb. Naeg. Einz. Algen tab. VI D. De Toni pag. 861. Zerstreut.

7. Pleurotaenium an Ehrenbergii Delp.?

Tab. nostra fig. 1.

Cellulae magnae 434 μ longae, glabrae, medio leviter constrictae et annulo parvo cinctae. Semicellulae polos versus primo dilatatae (usque ad mediam semicellulam ad 57 μ), deinde angustatae, ad polos circa 30 μ latae, ibique truncato-rotundatae. Lateribus semicellulae convexis et ad isthmum semel vel binudulatae.

Der eigenthümlichen, fast ovalen Gestalt der Halbzelle wegen, die bei allen beobachteten Exemplaren vorhanden ist, scheint es mir fraglich, ob obige Form zu Pleur. Ehrenbergii gerechnet werden kann. Sie scheint einen Uebergang zu bilden zu dem gedrungeneren Pleur. Brefeldii Istv. De Toni Syll. 899 und zu Pleur. ovatum Nordst. Syllog. pag. 898.

8. Pleurotaeniopsis De Baryi (Archer) Lund. De Toni pag. 905 var. inflatum Klebs Desm. Ostpr. tab. III fig. 4a. Ziemlich selten.

9. Cosmarium portianum var. orthostichum nob. Berichte der d. bot. Gesellschaft 1894. Zerstreut.

10. Cosm. suborthogonum; forma apud Gutwinski Materiali Flora Galici pag. 26 fig. 16. Zerstreut.

11. Cosm. subtholiforme Racib. Desm. Polon. tab. II fig. 8. De Toni pag. 990. Ziemlich häufig.

12. Cosm. subbotrytis nob. = Cosm. botrytis Menegh. var. tumidum Wolle. Desmid. U. St. 1884 pag. 75 tab. 17 fig. 3 u. 4.

Die beobachteten Exemplare stimmen in der Frontalansicht ganz mit denjenigen überein, die ich bei Sinzheim in der Nähe von Baden-Baden auffand und in den Berichten der deutsch. bot. Gesellschaft 1892 veröffentlichte und abbildete, ebenso mit denjenigen Wolle's. Die Scheitelansicht ist bei unseren Exemplaren etwas weniger tumirt. Alle diese Formen sind von Cosm. botrytis Mengh. nicht nur durch die tumirte Scheitelansicht verschieden, sondern auch in der Frontalansicht ist die Granulation eine viel feinere und der Scheitel der Halbzelle ist nicht abgestutzt, sondern vollständig abgerundet oder flach konvex.

Schon Wolle vermuthete, dass hier eine besondere Species vorliege, eine Ansicht, der ich mich anschliessen muss, nachdem ich die Art zwei Mal — jeweils in vielen Exemplaren — in konstanter Ausbildung gefunden habe. Sehr nahe verwandt ist Cosm. controversum West, Jour. Roy. Soc. Microsc. 1890 tab. II fig. 31, doch durch die starke Granulation und den breit abgestutzten Scheitel leicht unterscheidbar.

13. Cosm. subcrenatum Hantsch var. divaricatum Wille Freskvans alg. Novaja Seml. pag. 40 forma.

Tab. nostra fig. 10.

Quae forma differt non solum apice integerrimo truncato (non leviter crenulato) sed etiam semicellulâ multo latiori; Dimensiones 23 × 24 μ. Ceterum et apud Wolle l. c. Ziemlich selten.

14. Cosm. subcostatum Nordstedt et Wittrock. Desm. Ital. et Tyrol. De Toni Syll. I pag. 1028. Selten.

15. Euastrum verrucosum Ehrenberg. Wolle Desm. U. St. tab. XXVI fig. 1. Häufig.

16. Euastr. ansatum (Ehrenberg) Ralfs. Formen wie bei Wolle l. c. tab. XXV fig. 8. Selten.

17. Euastr. subamoenum nob. Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft 1894. Sehr selten.

18. Staurastrum arcuatum Nordst. Bidrag till kännedomen etc. fig. 18. De Toni Sylloge pag. 1207. var vasta nob.

Tab. nostra fig. 7.

Dim: 32 μ longa et lata, lateribus e vertice visis minus convexis.

IV. Algen von Grindelwald.

Diese Algen wurden unmittelbar unterhalb des unteren Grindelwaldgletschers gesammelt in einem kleinen vom Schmelzwasser des Gletschers gebildeten Tümpel. Der Boden des Tümpels war noch vom Eise gebildet, jedoch von einer Schicht Schlamm bedeckt, auf welchem die Algen vegetirten. Die mitgenommene Probe enthielt Desmidiaceen in mässiger Menge. Meereshöhe des Fundortes circa 1080 m.

1. Disphinctium curtum Reinsch. Ralfs Brit. Desm. tab. 32 fig. 2. De Toni pag. 878.

2. Disph. tumens (Nordst.) Hansg. Nordst. Desm. Spetsb. tab. VII fig. 23

Hansgirg hält diese Species mit Disph. notabile for. ornatum Nordst. identisch, eine Ansicht, der ich beistimmen muss.

3. Disph. Willei nob. = Disph. excavatum var. ellipticum Wille: Freskv. fr. Novaja Semlja pag. 47 tab. XIII fig. 46a und c.

Forma aliquid minus et regulariter verruculosa: Dim: 29 × 23 μ.
Tab. nostra fig. 2.

Ich glaube, Wille's Variation als selbstständige Art betrachten zu müssen, da ihr Aussehen in Frontal- und Seitenansicht eine ganz andere ist. Disph. excavatum (Nordst.) De Toni Sylloge pag. 884 wurde nach De Toni's Angabe bis jetzt blos in Südamerika (Brasilien) gefunden. Unsere Art scheint dagegen in den kalten Gebieten der alten Welt heimisch zu sein: in Novaja Semlja nach Wille, in Sibirien nach Bold, und an den Gletschern der Alpen.

4. An Disphinct. speciosum (Lund.) Hansgirg var.?
Tab. nostra fig. 4.

Da mir diese Bestimmung meiner Exemplare unsicher erscheint, so gebe ich eine Diagnose:

Semicellulae semiellipticae lateribus convexis, dorso rotundato, margine undique 20—30 crenulato Membrana supra isthmum seriebus binis granulorum vix visibilium ornata et ad marginem concentrice et radianter verruculosa (membrana ad marginem radianter subplicata est, verruculae pliculas ornant). Verruculis (et plicis) mediam semicellulam versus diminutis et in media evanescentibus. Semicellulae e vertice et latere visae ellipticae (Pliculae e latere visae e linea mediana levi utraque decurrunt). Pyrenoidibus binis, incisura mediana profunda lineari. Dimensiones: 68—82 × 44—48 μ.

Unsere Formen haben, was Granulation und Zellform anbelangt, grosse Aehnlichkeit mit Disph. speciosum var. simplex Nordst. Desm. Spetsb. tab. VI fig. 12. Auch dort ist die Granulation über dem Isthmus kaum sichtbar, und die Mitte der Halbzelle glatt. Doch nicht nur, dass die Seiten- und Scheitelansicht etwas anders sind, sind die Dimensionen unserer Exemplare bedeutend grösser, und vor Allem ist die Mitteleinschnürung eine bedeutend tiefere,[1]) so dass es mir richtig erscheint, unsere Formen zur Gattung Cosmarium zu ziehen.

5. Cosmarium holmiense var. integrum Lund. Wolle Desm. U. St. tab. 16 fig. 23 und 24.

Die Form der Halbzellen ist etwas variabel. Meist stimmt sie vollständig mit den citirten Figuren bei Wolle, oft jedoch haben die Zellen ganz dieselbe Form — sind jedoch kleiner — wie Cosm. holmiense var. hibernicum nob = Cosm. plicatum var. hibernicum West: Algae of West Ireland 1891 pag. 142 tab. 24 fig. 8.[2])

[1]) Auch die Formen von Disph. speciosum var. simplex Nordst., welche Wille in: Desm. Novaja Semlja tab. XIII fig. 28 und 29 zeichnet, zeigen eine seichte Einschnürung.

[2]) Ich ziehe diese Form zu Cosm. holmiense Lund. wegen ihrer tiefen Mitteleinschnürung, wodurch sie von Disph. sinuosum Hansg. = Cosm. plicatum Reinsch ex p. verschieden ist.

6. Cosm. reniforme Archer: Ralfs. Brit. Desm. tab. 16 fig. 2. De Toni Syll. pag. 982.

7. Staurastrum punctulatum var. Kjellmanni Wille; forma trigona media nob. Dimensionen: 44 × 32 μ.

Mannheim, den 23. Dezember 1893.

Figurenerklärung der Tafel VI.

Sämmtliche Figuren sind mit dem Abbé'schen Zeichenapparate bei dem Zeis'schen Objectiv DD, Ocular 5 entworfen. Lineare Vergrösserung der Zeichnung ca. 950.

Fig. 1. Pleurotaenium an Ehrenbergii forma? Delponte.
„ 2. Disphinctium Willei nob. forma
„ 3. „ an cucurbita Reinsch var.?
„ 4. „ an speciosum Hansgirg var.?
„ 5. Staurastrum margaritaceum var. alpinum u. var.
„ 6. „ Meriani Reinsch forma;
„ 7. „ arcuatum var. vasta nob.
„ 8. Cosmarium subreinschii nob. var. Boldiana nob.
„ 9. „ ochthodes Nordst. var. omoebo-granulosa nob.
„ 10. „ subcrenatum var. Nordstedtii forma nob.
„ 11. „ alpinum var. helveticum nob.
„ 12. „ ornatissimum nob.
„ 12a) Frontalansicht.
„ 12b) Scheitelansicht, perspectivisch.
„ 12c) „ optischer Durchschnitt bei tiefer Einstellung.

Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze.

Von Carl Müller (Berlin).

In seinem bekannten Buche: „Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen“ lenkt H. Molisch von Neuem die Aufmerksamkeit der Forscher auf die Ursachen der Raseneisenerz-Entstehung unter Hinweis auf die Arbeit von Winogradsky, welcher den „Eisenbacterien“ die Hauptrolle bei der Bildung der das genannte Erz ausmachenden Eisenoxydul- bezw. Eisenoxydhydrate zuweist.[1]) Molisch zieht bei dieser Gelegenheit in dankenswerther Weise die, wie es scheint, in neuerer Zeit ziemlich in Vergessenheit gerathene Ehrenberg'sche Ansicht an's Licht, nach welcher die Bildung des Raseneisenerzes „einer der Diatomee Gallionella ferruginea ähnlichen Pflanze“ zuzusprechen sein sollte. Er verweist dabei auf Ehrenberg's Mittheilung in Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie, XXVIII. Bd., der ganzen Folge CXIV, S. 287, und fügt (l. c. S. 73, Anm. 2) hinzu: „Die systematische Stellung des von Ehrenberg Gallionella ferruginea benannten Organismus erscheint mir sehr räthselhaft und neuer Untersuchungen bedürftig. Sollte nicht vielleicht Ehrenberg die zerbrochenen Eisenscheiden von Eisenbacterien mit Diatomeenschalen verwechselt haben?“ Die eigenen Untersuchungen, welche Molisch ausführlich mittheilt, führten ihn zu dem Resultat, dass die Entstehung der Raseneisenerze nicht ursächlich an die Thätigkeit von Eisenbacterien geknüpft sei, obwohl sie sich unter Umständen an der Entstehung und Zusammensetzung der Raseneisenerze betheiligen können.

Da nunmehr die Frage nach der Bedeutung der Gallionella ferruginea Ehrb. völlig offen geblieben ist, so wäre es in der That wünschenswerth, wenn irgend ein Forscher sich die Lösung derselben zur Aufgabe machen möchte. Es liegt aber hierbei die Gefahr nahe, dass einige ältere Mittheilungen, welche gerade in der angedeuteten Richtung gegeben worden sind, unberücksichtigt bleiben, da sie von Molisch in seiner, ich möchte sagen „monographischen“ Bearbeitung der Eisenfrage nicht erwähnt worden sind. Am wichtigsten scheint mir der Hinweis auf eine Mittheilung von C. Mettenheimer: „Ueber

[1]) Vergl. Bot. Ztg. 1888, S. 261 ff.

Leptothrix ochracea Kütz. und ihre Beziehung zu Gallionella ferruginea Ehrb." in den Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Bd. II. 1856—58, S. 139—157. Der genannte Autor vermuthete einen genetischen Zusammenhang der Gallionellen mit den Fäden von Leptothrix ochracea Kütz., welche von Kützing mehrfach beschrieben (Phyc. germ. p. 165, Phycol. general. p. 198, Spec. alg. p. 262) und in den Tab. phycol. I, Taf. 61, Fig. 1 abgebildet worden sind. Die Untersuchung des Ockers der bei Hanau gelegenen Wilhelmsbader Mineralquelle und die vergleichende Prüfung der Ockerausscheidungen anderer Quellen führten Mettenheimer zu dem wohlbegründeten Schluss, dass die Gallionellen Fäden der Leptothrix ochracea Kütz. seien, welche sich behufs der Sporenbildung abgegliedert haben, oder, wenn man dies Resultat bezüglich der Leptothrix-Fäden ausspricht, dass die Fäden der Leptothrix Gallionellen sind, in denen die reproductive Thätigkeit nicht zur Entwickelung gekommen ist.

Wollte man trotz der Mettenheimer'schen Untersuchung an dem genetischen Zusammenhang der beiden Organismen immer noch zweifeln, dann ist doch eine Cardinalfrage sicher durch die Thatsachen erledigt, dass Gallionella ferruginea gar keine Diatomee ist, denn Mettenheimer fand, dass sich sowohl die Leptothrix-Fäden, wie die Gallionellen in concentrirten Mineralsäuren völlig auflösten, jedenfalls liessen die Gallionellen kein Kieselskelett zurück.

Mettenheimer war übrigens nicht der erste Autor, welcher an der Existenzberechtigung der Ehrenberg'schen „Diatomee" Gallionella ferruginea zweifelte. Er verweist selbst darauf, dass Kützing in seiner Abhandlung „Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen", S. 56 ff., einige Versuche mittheilte, „welche darthun sollten, dass die Gallionella ferruginea, der Ansicht Ehrenberg's entgegen, keinen Kieselpanzer habe, demgemäss nicht zu den kieselschaligen Bacillarien gestellt werden dürfe, sondern eine Conferve sei". Auch Griffith habe später[2]) über Gallionella ferruginea geschrieben und habe keine Kieselsäure in ihr gefunden.

Ausser Mettenheimer hat noch A. Schulz in den „Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde in Nassau", Hft. 8, S. 49, Taf. 6 und 7, versucht, die Entwickelungsgeschichte der Gallionellen zu eruiren. Auch er giebt an, die Gallionellen hätten ihre Keime (Sporen) in kleinen körnerartigen Gebilden; diese verlängern sich zu Fäden, an denen eine Gliederung sichtbar wird, während an anderen Fäden die Gliederung ausbleibt. Letztere entsprechen eben der Leptothrix-Form.

[2]) Vergl. Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 2d ser. Vol. XII. p. 438—439.

Endlich hat auch noch Rabenhorst in der Hedwigia 1854, S. 43 ff., die Entwickelung der Gallionella ferruginea darzulegen versucht; er taufte sie jedoch in Gloeosphaera ferruginea um.

Wenn wir trotz dieser Mittheilungen doch noch die Untersuchung der Gallionellen anempfehlen, so sehen wir die Berechtigung hierzu in der Thatsache, dass alle vorgenannten Forscher ihre Ansichten auf den Vergleich der in den Quellen vorkommenden Mikroorganismen mit Hilfe des Mikroskopes stützen, nicht auf den Verfolg der Entwickelungsgeschichte mit Hilfe der Reinkulturmethoden. Dieser Weg muss umsomehr empfohlen werden, als nach den Beobachtungen der oben genannten Forscher, besonders nach denen Mettenheimer's, noch andere Mikroorganismen neben den Leptothrix- und Gallionella-Formen in allen eisenhaltigen Quellen vorkommen. Mettenheimer beschreibt eine mit Ocker sich incrustirende, in Säuren sich nicht auflösende Glocotila ferruginea und eine rostfarbige Merismopoedia ochracea, neben welchen er auch eine Oscillatorie Lysigonium taenioides Link antraf.

Dass übrigens auch echte Diatomeen in den eisenhaltigen Quellwässern vorkommen, ist durch die erwähnten Vorkommnisse nicht ausgeschlossen. Mettenheimer führt in einer Nachschrift zu seiner Arbeit an, dass er im sogenannten Stumpfbrunnen bei der Schweinstiege im Frankfurter Stadtwalde neben der Leptothrix eine grosse Menge von Diatomeen (Stauroneis, Navicula, Synedra und Surirella) nebst mehreren Oscillatorien-Arten angetroffen habe.

Es mag hier zugleich eine andere historische Frage erledigt werden, die Frage nach dem Eisengehalt der Flechten. Molisch bezeichnet (l. c. S. 21) die den Systematikern als „formae oxydatae“ oder „ochraceae“ bekannten, durch Eisenverbindungen rostbraun gefärbten Flechten als Eisenflechten. Nach Molisch findet man in der Literatur, abgesehen von der Erwähnung der nackten Thatsache, äusserst wenig darüber, da die Physiologen gar keine Notiz davon genommen haben. Der erste und einzige, welcher den Eisenflechten einige Aufmerksamkeit schenkte, sei Gümbel gewesen.[3]) Es scheint mir nun nicht ohne Interesse zu sein, hier auf eine nur selten angeführte, sicher aber noch viel seltener gelesene, nichtsdestoweniger höchst schätzenswerthe Arbeit aus dem Anfange unseres Jahrhunderts hinzuweisen. Bereits 1819 hebt John in einer in Berlin erschienenen preisgekrönten Schrift „Ueber die Ernährung der Pflanzen“ (8°, 299 S.) ganz besonders den hohen Eisengehalt der von ihm untersuchten Flechten (Parmelia fraxinea, Parmelia ciliaris), die freilich

[3]) Vergl. Mitth. über die neue Färberflechte Lecanora ventosa Ach. in Denkschr. Kaiserl. Wien. Ak. Wiss. Math.-nat. Cl. XI. Bd. 1856. 2. Abth.

nicht zu den „oxydaten“ Formen gehören, hervor. Er sagt l. c. S. 65, dass die Aschen dieser Pflanzen eine verhältnissmässig ungeheure Menge Eisenoxyd enthalten und fügt dem die Textanmerkung hinzu: „Hätten die alten Naturphilosophen diese Entdeckung gemacht, so würden sie vielleicht gesagt haben, dass diese Gewächse eine Art Uebergang in das Steinreich machten. Höchst wichtig ist dieser grosse Eisengehalt indess für die Physiologie. Ich hatte die Pflanzen von Fichten gesammelt, welche in einem nicht eisenschüssigen Boden standen, der gänzlich mit Gras bewachsen war. Die Fichten selbst enthalten kaum mehr als Spuren von Eisen.“

Unzweifelhaft geht zunächst aus dieser Stelle hervor, dass John als der Entdecker des Eisengehaltes der Flechten überhaupt und des hohen Gehaltes im Besonderen genannt werden muss. Uloth, der von Molisch neben Gümbel citirt wird, gab später auch für Evernia prunastri verhältnissmässig hohen Eisengehalt der Asche an. Auf Birkenrinde erwachsene Exemplare lieferten 4,12—5 % Asche und darin 4,466 % Eisenoxyd bezw. nach Abzug der CO_2, des Sandes und der Kohle der Asche 5,513 % Eisenoxyd. Auf Sandstein erwachsene Exemplare lieferten nur 3,5 % Asche und darin 5,344 % bezw. 6,625 % Eisenoxyd.[4]) Molisch verdanken wir nun die Feststellung des Eisens in einer grossen Reihe von „Eisenflechten“, freilich aber nur nach der qualitativen Seite hin. Ob diese „Eisenflechten“ aber quantitativ mehr Eisen enthalten als die nicht ockerfarbigen oder nicht rostrothen Flechten, wie die Parmelien beispielsweise, bleibt eine offene Frage, da Molisch keinerlei quantitative Bestimmung des Eisengehaltes vorgenommen hat. Es empfiehlt sich auch nach dieser Richtung eine Vertiefung unserer Kenntnisse anzustreben, umsomehr, als Molisch im Gegensatz zu der John'schen Angabe bei etwa 150 Arten aus den verschiedensten Familien des Flechtensystems kein Eisen oder nur ganz geringe Spuren desselben vorgefunden hat, so dass nach seiner Meinung leicht fällbares Eisen bei den Flechten im Grossen und Ganzen nicht gerade häufig ist.

Berlin, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität und botanisches Institut der Kgl. landwirthsch. Hochschule.

[4]) Vergl. Flora 1861, S. 569.

Die Flechten Lothringens
nach ihrer Unterlage geordnet.

Erster Beitrag.

Von J. J. Kieffer, Lehrer am Institut St. Augustin in Bitsch.

Wenn die in der Umgegend von Bitsch vorkommenden Phanerogamen, Laubmoose und zum Theil auch die Lebermoose, die Aufmerksamkeit mancher eifriger Botaniker schon längst auf sich gezogen haben, so dürfte dieses aber von den Flechten nicht behauptet werden. Fr. W. Schultz, ehemals Lehrer am Institut St. Augustin in Bitsch und der beste Kenner der hiesigen Flora, hat meines Wissens blos drei, und zwar von den gemeinsten Flechten aufgeführt, nämlich Baeomyces rufus, roseus und Usnea plicata (Archives de la Flore de France et d'Allemagne, p. 64 und p. 241). Später erwähnte J. P. Kremer im Bulletin de la soc. d'hist. nat. de Metz, 1843 p. 52, für Bitsch und St. Avold, des Vorkommens von Baeomyces icmadophilus und einer zweiten Flechte, die fälschlich als Cornicularia divergens Ach. bezeichnet wird und auf Imbricaria caperata parasitiren soll. (Ich vermuthe, dass es sich hier um das auf Ricasolia glomulifera parasitirende Dendriscocaulon bolacinum handelt.) In seiner „Statistique du canton de Bitche" (Mém. de l'Acad de Metz, 1852) gab weiter Creuzer eine Aufzählung von 12 Flechten, alle von den häufigeren Arten, eine ausgenommen, nämlich Stereocaulon paschale, welche ich bisher vergebens gesucht habe. Im Jahre 1884 (Bulletin de la soc. d'hist. nat. Metz, p. 98—100) habe ich dann 44 von mir beobachtete Arten genannt und diesen zwei Jahre später (ebenda p. 47) noch eine Art hinzugefügt. Im Ganzen waren also bisher nur 47 Arten (unter diesen zwei zweifelhafte) bekannt. Und doch wäre die Flechtenflora eines besseren Looses würdig gewesen, denn nirgends in Lothringen kommen diese Pflanzen so zahlreich und in so mannigfachen Formen als um Bitsch vor. Dies wird durch die Bodenverhältnisse erklärt. Abgesehen von dem unteren Muschelkalk, welcher zwei Kilometer westlich von Bitsch beginnt, gehört das ganze übrige Gebiet dem Vogesias zu. Sumpfige, torfige Wiesen wechseln ab mit bebauten Hügeln und ausgedehnten, sterilen, mit Haidekraut, Feldthymian und zahlreichen Cladonien bedeckten Strecken. Der bedeutendste Theil fällt den Waldungen zu; in diesem

treten bald Kiefernbestände allein, bald Kiefern und Fichten mit Buchen, Eichen, Birken und Hainbuchen, bald auch Laubhölzer allein auf. Die Flechten zeigen sich am häufigsten da, wo alte Kiefern mit Laubhölzern abwechseln. Auch Felsen, deren höchste etwa 30 Meter erreichen, kommen im Gebiete häufig vor, und zwar gewöhnlich in meist ununterbrochenen, in der Richtung von Nordosten laufenden Reihen; während die Westseite derselben so gut wie gar keine Pflanzen aufweist, so ist ihre östliche Wand mit Flechten reichlich bedeckt. Von der Bitscher Umgegend, wo die höchsten Gipfel nicht 500 Meter erreichen, erhebt sich das Gebirg allmählich nach Süden und stellt an der französischen Grenze in dem Donon eine Höhe von 1100 Meter dar.

Dieser, mir wenig bekannte Theil des Gebirges zeigt an den freien und entblössten Stellen eine gewisse Anzahl von Flechten, die ich um Bitsch nicht beobachtet habe; dagegen fand ich die Waldungen dort arm an solchen, was dadurch erklärt wird, dass dieselben hauptsächlich aus dicht gedrängten Tannen bestehen, welche ein Gedeihen der Licht und Luft liebenden Flechten nicht gestatten können. Verlassen wir nun diese Wand an der Ostseite, d. h. die Vogesiasformation, und durchziehen wir Lothringen nach Westen bis zur französischen und luxemburgischen Grenze, so treten nach einander der Muschelkalk, der Keuper und der untere und mittlere Jura auf. Von Erdflechten kommen da nur wenige Arten zum Vorschein, auch die Baum- und Steinflechten scheinen in geringer Anzahl vertreten zu sein. — Indem ich nun hiermit meine, in diesen verschiedenen Strichen Lothringens gemachten Funde veröffentliche, glaube ich eine Lücke in unserer Flora ausgefüllt zu haben, allerdings nur zum Theil, denn wenn auch von den Calicien, Cladonien, Strauch- und Laubflechten wohl nur noch wenige Arten zu entdecken bleiben, so dürfte doch von den Lecanoren, Lecideen und Verrucarien noch Manches in diesem Verzeichnisse fehlen. Wo nicht ein besonderer Standort angegeben wird und es sich auch nicht um kalkbewohnende Pflanzen handelt, beziehen sich die Angaben auf die Umgegend von Bitsch. Auch sind die Arten, denen das Wort „steril“ nicht hinzugefügt wird, mit Früchten gefunden worden. Zuletzt sei noch daran erinnert, dass alle hier aufgeführten Flechten dem Autor der Lichenes Lotharingiae exsiccati, nämlich Herrn Abbé Harmand und zum Theil auch Herrn Abbé Hue vorgelegt wurden)[1]; in zweifelhaften Fällen haben auch Herr Dr. Arnold und Herr Wainio mich mit ihrem Urtheil freundlichst unterstützt;

[1]) Pflanzen, die um Bitsch gesammelt und in den Exsiccata des Herrn Abbé Harmand mitgetheilt wurden, werden hier mit einem Kreuze bezeichnet. Das Sternchen bedeutet, dass die betreffende Flechte nur auf der angegebenen Unterlage beobachtet worden ist.

ich erfülle hiermit eine angenehme Pflicht, indem ich diesen hervorragenden Flechtenkennern meinen verbindlichsten Dank ausspreche

§ 1. Lichenen auf unorganischer Unterlage.

Hierzu gehören die Erdflechten und die Steinflechten, denen noch solche hinzugefügt werden, die auf Eisen beobachtet wurden.

I. Erdflechten (Species terrestres).

Der hier in Betracht kommende Boden ist entweder sandig, d. h. kieselhaltig (Vogesias) oder kalkhaltig (Muschelkalk, Keuper und Jura) oder torfig.

A. Auf Kieselboden.

1. Collema pulposum Ach. h.†[2])
2. C. cheileum Ach. n. h.
3. Leptogium sinuatum Schr. h.
4. L. pusillum Nyl. s.*
5. L. subtile Ach. s.*
6. L. byssinum Nyl. s.*
7. L. spongiosum Ach. s.*†
8. Coniocybe furfuracea Fr. var. fulva Fr. s.
9. Baeomyces icmadophila Nyl. n. s.
10. B. roseus Pers. h.
11. B. rufus DC. s. h.
12. Sphaerophoron fragile Ach.* s. steril. In Felsenspalten, aber auf Erde.
13. Sph. coralloides Ach.* s. steril. In Felsenspalten auf dem Donon (1100 M.).
14. Stereocaulon coralloides Nyl. s. steril.
15. St. tomentosum var. alpinum Laur.
16. St. pileatum Ach. s.
    a) St. pileatum var. sorediiferum Nyl. s.
17. St. paschale Ach.? (Nach Creutzer. Cfr. Mém. Acad. Metz. 1852. p. 143.)
18. St. condensatum Hffm.†
19. Pycnothelia papillaria Hffm. h.*
    a) Pycnothelia papillaria f. clavata Sch.*
    b) — — f. symphycarpea Sch.*
    c) — — f. molariformis Hffm.*
20. Cladonia cornucopioides Fr. h.
    a) Cladonia cornucopioides f. denticulata Sch.
    b) — — f. extensa Flk.
    c) — — var. phyllocoma Flk.
    d) — — var. f. prolifera Del.
    e) — — var. f. palmata Del.

    Die Delise'sche f. humilis, wie ich sie in der Strassburger Sammlung gesehen habe, verdient keiner Erwähnung; die Exemplare zeigen die typische Form, erreichen aber nur etwa 1—1 $^1/_2$ cm. Ein Thallus war daran nicht zu sehen.
21. Cl. pleurota Flk. n. h.
    a) Cl. pleurota f. centralis Sch.
    b) — — f. denticulata Sch.
    c) — — f. marginalis Sch.
22. Cl. digitata Ach. Nur auf schwarzer, humusreicher Erde.
23. Cl. deformis Hffm. s.
24. Cl. macilenta Hffm. h.
    a) Cl. macilenta f. subulata Sch.
    b) — — f. styracella Ach.
    c) — — f. divisa Ol.
    d) — — f. sorediata. Statt der Apothecien, ein weisses, aus Soredien bestehendes Köpfchen.
    e) — — var. filiformis Sch.
    f) — — var. polydactyla Nyl.
25. Cl. bacillaris Ach. h.
26. Cl. Floerkeana Somm. n. h.
27. Cl. alcicornis Flk.* s. h.
    a) Cl. alcicornis f. prolifera Sch. s.
    b) — — f. phyllocephala Sch. s.
    c) — — f. piligera m. Scyphusrand mit schwarzen Haaren.
    d) — — var. gentilis Del. mit den drei vorhergehenden Formen.
28. Cl. firma Leight (alcicornis var. firma Nyl. Syn. p. 191. — cryptochlora Th. Fr. p. 95)*. Diese Art, welche, sowie die folgende,

[2]) h. = häufig, s. = selten, n. = nicht, s. s. = sehr selten etc.

durch die Reaction (Th. K + blutroth) ausgezeichnet ist, kommt hier nur vereinzelt und steril vor; sie ist übrigens nur im sterilen Zustande bekannt.

29. Cl. subcariosa Nyl. Flora. 1876. p. 560. n. s.*†
    a) Cl. subcariosa f. symphycarpea m. Von der forma typica oder f. simplex (Thallus klein, nur 3—5 mm gross, aufrecht, 2- oder 3lappig; Podetien nur 3—6 mm lang, subcylindrisch, am Ende zusammengedrückt und mit einem grossen Apothecium gekrönt) durch folgende Merkmale zu unterscheiden: Thallus grösser, von 6—10 mm gross, 2- oder 3theilig; Podetien 1—3 cm lang, subcylindrisch, aber am Ende nicht zusammengedrückt, sondern etwas aufgeblasen und zerrissen, oder selbst in mehrere Aeste getheilt; Apothecien klein, zu mehreren zusammengedrängt.
30. Cl. symphycarpia Flk.*† Von voriger durch K— leicht zu unterscheiden. s. Bisher von mir nur auf mit Erde und Moosen bedeckten und beschatteten Felsen gefunden; direct auf dem Steine sitzend, wurde sie aber nie beobachtet.
    a) Cl. symphycarpia f. granulosa m.† Thallus subtus granulosus.
31. Cl. polybotrya Nyl.* s.
32. Cl. cariosa Ach.* s. h. Forma typica: scyphifera, deinde lacerata.
    a) — — forma minor: non scyphifera; apotheciis agglomeratis. h.
    b) — — f. foliosa. Podetien dicht beblättert. s.
    c) — — var. symphycarpa Hepp n. s., aber häufiger steril. Wegen der Form ihrer Thallus-Schuppen (graugrün, linsenförmig, ganzrandig, zerstreut), sowie ihrer Podetien, scheint diese Varietät der folgenden Art näher zu stehen als der Cl. cariosa, deren Reaction sie zeigt (K + gelb).
33. Cl. leptophylla Ach.* n. s., aber meist steril.
34. Cl. pyxidata L. h.
    a) Cl. pyxidata f. phyllocephala Sch.
    b) — — var. abortiva Sch. Die kleinen, kaum gestielten Apothecien bedecken die Seiten der Podetien.
    c) — — var. epiphylla (Ach.) Nyl. Nur mit voriger.
    d) — — var. neglecta Flk.
    e) — — var. f. simplex Hffm. (integra Sch.).
    f) — — var. f. staphylea Ach. (pedicellata Sch.).
    g) — — var. f. syntheta Ach.
    h) — — var. pocillum Ach.
    i) — — var. f. lophyra Ach.
35. Cl. fimbriata L. s. h.
    a) Cl. fimbriata f. tubaeformis Hffm. (integra Sch.).
    b) — — f. conista Ach.
    c) — — f. macra Ach.
    d) — — f. denticulata Flk.
    e) — — f. carpophora Flk.
    f) — — f. prolifera Hffm. Exemplare mit 14 gleichgrossen Scyphen auf einem Podetium.
    g) — — var. radiata Schreb. non Oliv.
    h) — — var. nemoxyna Flk.
    i) — — var. cornuta Ach. (subcornuta Nyl. 1874). Hierzu gehören die von Nylander als Cl. ochrochlora f. subcornuta (in Sched.) gegebenen Formen.
    j) — — subvar. dendroides Flk. s. h., meist steril.
    k) — — subvar. abortiva Flk. h. Meist steril.
    l) — — subvar. tortuosa Del. Steril.
    m) — — subvar. capreolata (Flk.) Arn. n. h.
    n) — — var. fibula Hffm. n. s.
    o) — — f. squamulifera Nyl.
    p) — — var. nodosa m. Podetien und Becher mit grauen Knoten.

36. Cl. glauca Flk. s. und meist steril.
    a) Cl. glauca f. subulata Sch. Steril.
    b) — — f. furcata Sch. Steril.
    c) — — f. infundibuliformis Sch.
    d) — — f. scyphosa Sch.
37. Cl. ochrochlora Flk. Comm. p. 75. h
    a) Cl. ochrochlora f. actinota Flk.
    b) — — var. abortiva und epiphylla. m. Cfr. Cl. pycnotheliza.
38. Cl. carneola Fr. s. s.
39. Cl. pityrea (Ach.) Flk.
    a) Cl. pityrea f. glabrescens Malbr.
    b) — — var. hololepis Flk. (f. botryosa Del.).
    c) — — var. squamulifera Wain.
    d) — — var. cladomorpha Flk. Scheint mit Cl. pityrea var. fastigiata Del. der Strassburger Sammlung identisch zu sein.
    e) — — var. scyphifera Del.
    f) — — var. crassiuscula Coen.
    g) — — var. intermedia inter scyphiferam et crassiusculam.
40. Cl. Lamarkii (Del.) Nyl.* Wohl nur eine Abart von voriger.
41. Cl. gracilis L. h.
    a) Cl. gracilis f. radiata Sch.
    b) — — f. marginalis Sch.
    c) — — f. centralis Sch.
    d) — — f subulata Dill.
    e) — — f. furcata Sch.
    f) — — f. proboscidea Sch.
    g) — — f. aspera Flk.
    h) — — var. chordalis Flk. mit den vorhergehenden Formen.
    i) — — var. elongata Ach. Idem.
42. Cl. cornuta L.* Steril. s. s.
43. Cl. verticillata Hffm.* h.
    a) Cl. verticillata f. aggregata Del.
    b) — — f. phyllophora Flk.
44. Cl. cervicornis Ach.* s.
    a) Cl. cervicornis f. pseudosobolifera m. Prolificatio lateralis sed reactio K + lut.
    b) — — f. phyllocephala Sch.
    c) — — f pilifera Del.
45. Cl. sobolifera Del.*
46. Cl. degenerans Flk.* h.
    a) Cl. degenerans var. dichotoma Flk.
47. Cl. lepidota (Ach.) Nyl.* s.
48. Cl. squamosa Hffm. h., besonders auf der Erde der bemoosten feuchten Felsen.
    a) Cl. squamosa var. denticollis Wain.
    b) — — f. cymosa Sch.
    c) — — var. polychonia Flk.
    d) — — var. multibrachiata Flk.
    e) — — var. pityrea Arn.
    f) — — var. squamosissima Flk.
    g) — — var. tenella Del.† Die von mir um Bitsch gesammelten Exemplare, welche Herr Harmand als „forme indécise“ austheilte, stimmen mit den in Strassburg aufbewahrten Delise'schen Typen.
    h) — — var. subepiphylla Rabenh.
49. Cl. cenotea Ach. n. s.
50. Cl. caespititia Ach.* h.
    a) Cl. caespititia var. strepsilis Ach. Steril.
51. Cl. pycnotheliza Nyl. (epiphylla Arn.).† Die Bestimmung dieser Art verdanke ich Herrn Dr. Arnold und Herrn Abbé Hue. Nach meiner Ansicht dürfte sie nicht als selbstständige Art zu betrachten sein, sondern als eine var. abortiva und var. epiphylla oder subepiphylla von Cl. ochrochlora.
52. Cl. crispata Ach. n. h.
    a) Cl. crispata var. trachyna Del.*
    b) — — var. heterodactyla Wallr. Icones Arnold. n. 1460 (Cenom. flabellum Dufour)*† n. h.
    c) — — var. cetrariaeformis (Del.) Wain.*
    d) — — var. accedens ad virgatam Del.*
    e) — — var. subracemosa Wain.*
53. Cl. furcata Hffm. s. h.
    a) Cl. furcata var. racemosa (Hffm.) Flk. h.
    b) — — f. subulata Del. h.
    c) — — f. cymosa Flk. h.
    d) — — f. implexa Flk.
    e) — — var. corymbosa Nyl. h.
    f) — — f. fissa Flk.
    g) — — f. foliolifera Nyl. (pinnata Wain. .

h) Cl. furcata var. palamoea (Ach.) Nyl. mit allen Formen der var. racemosa.

54. Cl scabriuscula Del. s.
   a) Cl. scabriuscula f. squamulina Del.
55. Cl. pungens Ach. (rangiformis Hffm.)* h.
   a) Cl. pungens var. muricata (Del.) Arn.*
   b) — — var. foliosa Flk.*
56. Cladina rangiferina (L.) Nyl. s. h.
   a) Cladina rangiferina var. major Flk. (gigantea Ach.) h.
57. Cl. alpestris (L.) Rbh.* Die Exemplare von Bitsch erreichen eine Länge von 10 bis 20 cm.
58. Cl. silvatica (L.) Nyl. s. h.
   a) Cl. silvatica f. adusta Nyl.
   b) — — f. grandis Flk. portentosa Sch.). Bis 12 cm h.
   c) — — f. pumila Ach.* Gerne auf der Erde bemooster Felsen.
59. Cl. uncialis Ach.* s. h.
   a) Cl. uncialis f. minor. Meist steril.
   b) — — var. turgescens Del. n. h.
60. Cetraria islandica L.* s. s. steril.
61. C. aculeata Nyl.* s. h., oft fertil.
   a) C. aculeata var. muricata. Ach. h.
62. C. odontella Ach.*? Auf der Erde bemooster Felsen in den Wäldern. Steril.
63. Peltigera canina DC. s. h.
   a) Peltigera canina f. sorediata Sch. s.
   b) — — var. membranacea Ach. h.
   c) — — var. ulorhiza Sch.
64. Pelt. spuria Nyl. (pusilla Krb.)* n. h.
65. Pelt. rufescens Fr. n. s.
   a) Pelt. rufescens var. praetextata Flk.
66. Pelt. polydactyla Hffm. s. h.
67. Pelt. malacea Ach.* s. s. Erde bemooster, feuchter Felsen.
68. Pelt. horizontalis DC. h.
69. Peltidea aphthosa Hffm. n. s.; liebt feuchte Stellen.
70. Pelt. venosa DC.*† n. h. An Hohlwegen.
71. Sticta pulmonacea Ach. s. und steril.
72. St. scrobiculata Ach. Idem.
73. St. fuliginosa Nyl. Auf der Erde bemooster Felsen in Wäldern; s. und steril.
74. St. silvatica Nyl. Idem.
75. Parmelia conspersa Ach. s.
76. P physodes Ach. s. steril.
77. Physcia caesia Ach. s.
78. Ph. pulverulenta DC. s. steril.
79. Ph. obscura E. Fr. s.
80. Ph. speciosa Wulf.* Auf der Erde bemooster Felsen. s. steril.
81. Pannaria nebulosa Nyl.
   a) Pannaria nebulosa var. coronata. Flk.
82. Pannularia nigra (Huds.) Nyl. h.
83. Urceolaria scruposa Ach. h.
84. Biatora decolorans Fr. n. s.
85. B. uliginosa Schrad. n. s.
86. B. gelatinosa Flk.*† n. s.
87. B. vernalis Krb. n. s.
88. Bilimbia sabuletorum Flk. n. s.
   a) Bilimbia sabuletorum var. amoena Ohl.
89. B. hypnophila Ach.
90. Bacidia citrinella Ach.*
91. B. muscorum Sw.

B. Auf Kalkboden.

1. Collema papulosum Ach.* n. h. Keuper.
2. C. glaucescens Hffm. n. h.* Unterer Muschelkalk.
3. C. pulposum Ach. s. h.
4. C. cheileum Ach. s.
5. Leptogium sinuatum Sch. h.
6. L. Schraderi (Ach.) Nyl. s. Keuper.
7. Cladonia endiviaefolia Th. Fr.* steril. Auf Dogger.
8. Cl. pyxidata L. n. s.
9. Cl. fimbriata L. h.
10. Cl. ochrochlora Flk.
11. Cl. squamosa Hffm.
12. Cl. furcata Hffm.
   a) Cl. furcata var. racemosa Hffm.
   b) — — f. subulata Del.
   c) — — f. hamata Del. nec Ol.* Die in Strassburg aufbewahrten Delise'schen Exemplare zeigen Podetien, welche nur wenig verästelt sind; diese Aeste sind sehr kurz, zugespitzt,

mehr oder weniger dornförmig, mit dem Podetium also einen Haken darstellend. Diese Form scheint in Lothringen selten zu sein. Auf Dogger. Steril.

d) Cl. furcata var. f. tortuosa Wallr.* (spinosa Hch.*) Mit voriger steril.
e) — — f. cymosa Flk.
f) — — var. corymbosa Nyl.
g) — — f. foliolifera Nyl.

13. Cl. pungens Ach.
14. Cetraria crispa Ach. var. subnigricans Nyl.* Steril. Auf Dogger.
15. C. aculeata Fr. Steril mit voriger.
    a) C. aculeata v. acanthella Ach. Ebenda. Steril.
16. Peltigera canina DC.
17. Pelt. rufescens Fr.
18. Pelt. polydactyla Hffm.
19. Pelt. horizontalis DC.
20. Psora decipiens Ehrh * s. Auf Dogger.
21. Thalloidima vesiculare Hffm.* s Auf Dogger.
22. Biatora uliginosa Schrad.
23. Bilimbia sabuletorum Flk.
24. B. hypnophila Ach.
25. Bacidia muscorum Sw.
26. Endocarpon hepaticum Ach.* Auf Dogger.

C. Auf Torfboden.

Siehe unter § 21.

II. Steinflechten (Species saxicolae).

Es kommen in Betracht kieselhaltige Gesteine (Vogesias) und kalkhaltige Gesteine (Muschelkalk, Keuper und Jura). Dazu fügen wir noch die hauptsächlich aus Kieselsäure und Thonerde bestehenden Dachziegeln und Dachschiefer.

A. Auf kieselhaltigem Gestein.

1. Collema flaccidum Ach. s. und steril.
2. C. pulposum Ach. h.
3. C. cheileum Ach. s.
4. Leptogium lacerum Fr.
5. L. sinuatum Sch.
6. Coniocybe furfuracea Fr. h.
    a) Coniocybe furfuracea var. fulva Fr.
7. Baeomyces icmadophila Nyl. n. s.
8. B. rufus DC. s. h.
    a) B. rufus var. sessilis DC.*
9. Stereocaulon pileatum Ach. s. h.
    a) Stereocaulon pileatum var. sorediiferum Nyl. s. h.
10. St. coralloides Nyl. s. steril.
11. St. tomentosum Laur. var. alpinum Laur. s.
12. St. nanum Ach.*† n. h. steril.
13. Cladonia cornucopioides Fr. h.
14. Cl. digitata Ach. var. ceruchoides Wain.*†
15. Cl. macilenta Hffm. n. s.
    a) Cl. macilenta var. polydactyla Nyl. n. s.
16. Cl. pyxidata L. n. s.
17. Cl. fimbriata L. n. s.
18. Cl. gracilis L. f. aspera Flk. s. steril.
19. Cl. squamosa Hffm. h.
    a) Cl. squamosa var. denticollis Wain.
    b) — — var. f. cymosa Sch.
    c) — — var. polychonia Flk.
    d) — — var. cucullata Del.* Steril. Ist eine sterile squamosa mit sehr grossem Thallus, stimmt mit den in Strassburg aufbewahrten Delise'schen Typen.
20. Cl. scabriuscula Del. s.
21. Cladina silvatica L. var. pumila Ach. s. steril.
22. Cl. uncialis Ach. var. minor, s. und steril.
23. Usnea hirta Hffm. steril.
24. Usn. ceratina Ach. steril.
25. Alectoria chalybeiformis Nyl*.steril. n. s.
    a) Alectoria chalybeiformis f. sorediata* steril. n. s.

26. Al. bicolor Ehrh.* s. steril.
27. Evernia prunastri Ach. n. s. steril.
28. E. furfuracea Ach. s. steril.
29. Ramalina fastigiata Fr. h.
30. R. farinacea Fr. s.
31. R. pollinaria Ach. s. h.
32. Platysma pinastri Nyl. s. steril.
33. Pl. glaucum L.
34. Nephromium laevigatum Ach. var. parile Nyl. steril.
35—40. Peltigera horizontalis, aphtosa, canina, polydactyla, rufescens und venosa.
41. Ricasolia glomulifera* Nyl., meist steril n. h.
42. Sticta pulmonacea Ach. h.
43. St. scrobiculata Ach. n. s., aber meist steril.
44. St. silvatica Nyl. s. und steril.
45. St. fuliginosa Ach. n. s. steril.
46. Umbilicaria pustulata DC.* s. h., selten fructif.
47. Gyrophora murina Krb.* n. s. steril.
48. G. polyphylla Ach.* s. steril. Häufiger über 1000 M. Z. B. Donon.
49. G. cylindrica Ach.* Auf dem Donon (1100 M.)
    a) G. cylindrica var. fimbriata* Ach. Ebenda.
50. G. erosa Sch.* Steril. Mit voriger.
51. G. flocculosa E. Tr.* Steril. Mit voriger.
52. Leproloma lanuginosum Nyl. h. steril.
53. Parmelia caperata Ach. n. s. steril.
54. P. conspersa DC. h.
    a) P. conspersa var. stenophylla Ach. h.
    b) — — var. isidiosa Nyl. h.
55. P. Mougeotii Sch.* h., selten fructif.
56. P. olivetorum Ach. n. s. steril.
57. P. cetrarioides Nyl n. s. steril.
58. P. perlata Ach. n. s. steril.
    a) P. perlata var. sorediata Sch. h steril.
59. P. ciliata DC. n. s. steril.
    a) P. ciliata var. excrescens Ach. n. s. steril.
60. P. revoluta Flk. n. h. steril.
    P. incurva: Siehe N. 175.
61. P. tiliacea Hffm. s. steril.
62. P. scortea (Ach.) Nyl. s. steril.
63. P. Borreri Turn. s. steril.
64. P. saxatilis Ach. s. h.
    a) P. saxatilis var. leucochroa Malbr. h.
    b) — — var. f. furfuracea Sch. h.
65. P. omphalodes Ach.* s. steril.
    a) P. omphalodes var. panniformis Ach.* n. h. steril.
66. P. prolixa Ach.* h.
67. P. sorediata Ach.* s. steril.
68. P. perrugata Nyl.* n. h. steril.
69. P. physodes Ach. h., meist steril.
    a) P. physodes f. sorediata Nyl.
    b) — — var. labrosa Ach. h., meist steril.
    c) — — var. platyphylla Ach. steril.
70. P. vittata Ach. n. h. steril.
71. P. hypotrypodes Nyl.* steril s.
72. P. pertusa Sch. steril s.
73. Parmeliopsis placorodia Ach. s. steril.
74. Physcia parietina L. h.
    a) Physcia parietina var. aureola Ach. n. h.
75. Ph. lychnea Ach. var. pygmaea Sch. h.
76. Ph. ulophylla Wallr.* n. h. steril.
77. Ph. pityrea Nyl. s. steril.
78. Ph. pulverulenta Schr. steril s.
79. Ph. venusta Nyl. steril s.
80. Ph. tenella Scop. s. h.
81. Ph. leptalea Ach.
82. Ph. albinea Ach.* steril.
83. Ph. caesia Hffm. s. h.
84. Ph. obscura Ehrh. s. h.
85. Ph. sciastra Ach.?* Sporen braun, klein, 12—14×7; Hypothecium braun; Paraphysen in ein schwarzes Knöpfchen endigend.
86. Pannaria brunnea Mass. non. DC.*† s.
87. P. nebulosa Nyl. (brunnea DC.) n. h.
    a) P. nebulosa var. coronata Flk.
88. Pannularia nigra Huds. h.
    a) Pannularia nigra var. caesia Sch. h.
89. P. triptophylla Ach. s.
90. Squamaria saxicola Poll. s. h.
    a) Squamaria saxicola f. athallina m.* Thallus fehlend. s.
    b) — — var. albomarginata Nyl *s.
91. Sq. subcircinnata Nyl. s.

92. Sq. gelida Ach. Donon (1100 M.) steril.
93. Placodium murorum Hffm.
94. Pl. lobulatum Smf.* n. h.
95. Pl. decipiens Arn. var. ruderum Malbr.* n. h.
96. Pl. tegulare (Ehrh.) Nyl.* h.
97. Pl. miniatum Wedd.* h.
98. Pl. sympagaeum Ach. s.
99. Pl. medians Nyl. n. h. steril.
100. Pl. teicholytum DC. n. s.
101. Caloplaca caesio-rufa Ach.* n. h.
102. C. lamprocheila DC.* h.
103. C. pyracea Ach. var. saxicola Arn. n. s.
104 C. irrubata Nyl.*
105. C. calva Dicks
106. C. citrina Hffm. h.
107. C. phlogina Ach.
108. C. aurantiaca Light. s.
109. C. erythrella Ach.
110. Candelaria vitellina Ach. s. h.
    a) Candelaria vitellina var. coruscans Ach.
    b) — — var. arcuata Ach.
111. C. xanthostigma Th. Fr.* s.
112. Sarcogyne pruinosa Sm. h.
    a) Sarcogyne pruinosa var. nuda Nyl.*
113. S. simplex Dav.* s.
114. Rinodina exigua Ach. h.
    a) Rinodina exigua var. pyrina Th. Fr.*
115. R. confragosa Ach.* n. s.
116. R. roboris Duf.
117. R. sophodes Ach. non Körb * n. s.
    a) R. sophodes var. submilvina Nyl.*
118. Acarospora oligospora Nyl.* s.
119. A. cervina Pers.*
    a) A. cervina. Forma squamulis areolatis, margine albido-pulverulentis, cum Lec. mosaica Duf. comparanda.* s.
120. A. fuscata Schr.* h. Auch auf Kieselsteinen.
121. A. peliocypha (Whlnb.) Nyl.* n. h.
122. A. smaragdula (Whlnb.) Nyl.*? s.
123. Ochrolechia subtartarea Nyl. Auf bemoosten Felsen.
124. O. parella Ach.* n. s.
125. Haematomma coccineum Krb.* h.
    a) Haematomma coccineum ochroleuca Th. Fr.* h.
126. Lecanora galactina Ach. (albescens Hffm.) s. h.
127. L. dispersa Pers. (L. Flottowiana Krb.) h.
    a) L. dispersa f. conferta Duby.*
128. L. campestris Sch. s. h.
    a) L. campestris f. acrustacea Sch.* Thallus fehlend.
129. L. Riparti Lamy*? Diese Flechte, welche jedenfalls der L. Riparti nahe steht, zeigt folgende Merkmale: Thallus milchweiss, K+ gelb, dick, gefeldert oder aus angedrückten Schuppen bestehend. Apothecien von der Farbe des Thallus, mit gelblicher, convexer und schwach bereifter Scheibe; 8–9 × 5—6; gelat. hym. I+ blau, dann braun; Spermatien gebogen, 24 × ½.
130. L. subfusca L. n. s.
131. L. gangaleoides Nyl.* n. s.
132. L. subcarnea Ach.* n. s.
133. L. Hageni Ach. h.
134. L. atra Huds. h.
    a) L. atra var. grumosa Ach.* n. h.
135. L. polytropa Ehrh.* n. s.
    a) L. polytropa var. acrustacea Sch.* s.
    b) — — var. illusoria Ach.* s.
136. L. sulphurea Ach.* Donon (1100 M.) und zwischen Haselburg und Dagsburg (500—600 M.).
137. L. coarctata Ach. s. h.
138. L. ornata Nyl.* n. s.
139. Lecania erysibe Ach. h.
140. Aspicilia calcarea Smf. var. contorta Hffm. n. s.
    a) Aspicilia calcarea var. Hoffmanni Ach. n. s.
141. A. gibbosa Ach.* n. h.
142. Urceolaria scruposa Ach. h.
143. Pertusaria corallina Th. Fr.* h., aber meist steril.
144. P. communis DC. f. rupestris Krb.* h.
145. P. amara Ach f. saxicola Nyl.* steril.
146. P. lactea (Sch.) Nyl.* n. h.
147. Diploicia canescens Ach * h. steril.
148. Biatora vernalis Krb. s.
149. B. Metzleri Krb.* n. h.
150. Lecidea lithophila Ach.* n. h.
    a) Lecidea lithophila var. ochracea Nyl.* s.

151. L. contigua (Fr.) Nyl.* h.
152. L. platycarpa Ach.* s. h.
153. L. confluens Ach.* s.
154. L. crustulata Ach. f. soredizodes Lamy*? Auf Kieselsteinen. Steril.
155. L. fuscoatra Ach.* n. h.
156. L. fuscoatrata Nyl.* n. h.
157. L. grisella Flk.* n. h.
158. L. latypiza Nyl. n. h.
159. L. enteroleuca Ach.* h.
160. Bilimbia sabuletorum Flk. n. h.
161. B. hypnophila Ach. n. h.
162. B. milliaria Krb. n. s.
163. B. punctiformis Hffm.* s.
164. B. myriocarpa DC. n. h.
165. Rhizocarpon geographicum L * s; h. bei Dagsburg (600 M.), Donon (1100 M.).
a) Rhizocarpon geographicum var. atrovirens Ach.* Bei Haselburg (500 M.).
166. Rh. lavatum Ach. (confervoides DC.)* s. steril.
a) Rh. lavatum var. obscuratum Nyl.* n. h.
167. Rh. excentricum Ach.* n. h., steril.
168. Rh. petraeiza Nyl.* s.
169. Endocarpon miniatum Ach.* steril. Bei Haselburg.
170. Lithoicea nigrescens Pers.
171. Verrucaria margacea Whlnb.* n. h.
172. V. aethiobola Whlnb.* s.
173. V. muralis Ach. n. s.
174. V. acrotella Ach. n. h.
175. Parmelia incurva Pers.* steril auf dem Donon (1100 M.).

B. Auf Kalkgestein.

1. Collema furvum Ach. h. auf Muschelkalk, aber meist steril.
2. C. melaenum Ach. n. s.
3. C. polycarpum Sch.* n. s Muschelkalk und Lias.
4. C. pulposum Ach. s. h.
5. C. cheileum Ach. s.
6. C. crispum Ach.* n. h. Auf Dogger.
7. Leptogium lacerum Fr. n. s.
a) Leptogium lacerum var. pulvinatum Hffm.
8. L. lophaeum Ach.* n. h.
9. L. sinuatum Sch. n. s.
10. L. Schraderi Ach. s. Keuper.
11. Cladonia pyxidata L.
12. Cl. fimbriata L.
13. Physcia obscura Ehrh.
14. Ph. parietina L. h.
a) Ph. parietina v. aureola Ach. n. s.; oft steril.
15. Ph. lychnea Ach. var. pygmaea Sch. steril.
16. Pannularia nigra Huds. h.
a) Pannularia nigra var. caesia Sch. h.
b) — — var. triseptata Nyl.*
17. Squamaria saxicola Poll. s. h.
18. Sq. subcircinnata Nyl. h. Muschelkalk.
19. Sq. lentigera DC.* n. h. Keuper.
20. Placodium fulgens DC.* n. h.
21. Pl. elegans Lk.* n. h.
22. Pl. murorum Hffm.
23. Pl. decipiens Arn.? s. h.
24. Pl. callopismum Ach h.
a) Pl. callopismum var. plicatum Wedd.* n. h.
25. Pl. sympagaeum Ach. n. s.
26. Pl. medians Nyl. h.
27. Pl. teicholytum DC. h.; stets steril auf Muschelkalk, oft fructif. auf Dogger.
28. Caloplaca festivella Nyl.*? Von C. ferruginea var. festiva Ach. nur durch die Sporen verschieden; diese haben die Grösse 14 × 6. Muschelkalk.
29. C. pyracea Ach. var. saxicola Arn. n. s.
30. C. calva Dicks. n. h.
31. C. citrina Hffm. n. s., meist steril.
32. C. erythrella Ach. f. inalpina.* Mittlerer Jura, auf umherliegenden Steinen und Fossilien, wie z. B. Ammonites margaritacea, Harpoceras sp.? Trigonia navis Lk., Ostrea cristata etc.
33. Candelaria vitellina Ach. s. h.
34. Sarcogyne pruinosa Sm.
35. Lecanora galactina Ach.
36 L. dispersa Pers.
37. L. coarctata Ach. Auf Dogger.
38. Lecania erysibe Ach.
39. L. athroocarpa Dub. (Nylanderiana Th. Fr.)

40. Aspicilia calcarea Smf.* s h.
    a) Aspicilia calcarea var. contorta Hffm. Muschelkalk und Steinmergel des mittleren Keupers
    b) — — var. Hoffmanni Ach. Mit voriger, sowie auf Dogger.
41. Biatora monticola Krb. (fuscorubens Nyl.).* Steinmergel des mittleren Keupers.
42. Endocarpon rufescens Ach.* Muschelkalk und Jura.
43. E. leptophyllum Ach.*? Fortifications-Mauern von Diedenhofen, dicht an der Mosel.
44. Verrucaria muralis Ach. h.
45. Lithoicea nigrescens Pers.
46. L. fusca Pers.

C. Auf Dachziegeln (Species tegulicolae).

1. Physcia parietina L. var. aureola Ach. h
2. Ph. obscura Ehrh.
3. Ph. caesia Hffm.
4. Squamaria saxicola Poll.
5. Placodium decipiens Arn.?
6. Pl. callopismum Ach.
7. Caloplaca pyracea Ach. var. saxicola Arn.
8. Candelaria vitellina Ach.
9. Lecanora campestris Sch.
10. Lec. galactina Ach.
11. Lec. coarctata Ach.
12. Rinodina exigua Ach.
13. R. sophodes Ach. var. archaea Ach.*
14. Lecidea latypiza Nyl.
15. Lithoicea fusca Pers.
16. L. nigrescens Pers.
17. Verrucaria acrotella Ach.

D. Auf Dachschiefer.

1. Squamaria saxicola Poll.
2. Caloplaca pyracea Ach var. saxicola Arn.
3. Candelaria vitellina Ach.
4. Rinodina exigua Ach.
5. Biatorina chalybeia Nyl.*

III. Auf Eisen.

Das Eisen gehört zu solchen Unterlagen, welche von E. Fries als „matrices errantes“ bezeichnet werden; es kann also keine ihm eigene Flechtenart aufweisen. In Lothringen habe ich auf demselben folgende Arten beobachtet, alle auf mehr oder weniger rostigem Eisen:

1. Physcia parietina L. steril, sowie die folgenden Arten derselben Gattung. Auf einem Kesseldeckel, den ich im Sommer 1892 auf eine Bienenwohnung, zur Befestigung der Strohhülle derselben, gebracht hatte; im Frühjahr 1893 war darauf genannte Flechte zu sehen und zwar mit einem Durchmesser von ½ cm Auf demselben Deckel sind noch die vier folgenden Flechten zu sehen. Auch auf eisernen Stangen in einem Garten in Garburg (Stützen einer Rebe), sowie auf Eisenblech.
2. Ph. obscura Ehrh. steril wie die fünf folgenden.
3. Ph. pityrea Nyl
4. Candelaria laciniosa Duf.
5. C. vitellina Ach. Auch auf Eisen am Schlosse Lagrange bei Diedenhofen.
6. Placodium medians Nyl. Am Schlosse Lagrange, sowie an den Stangen, welche die Grenzsteine beschützen (an den Thoren von Diedenhofen).
7. Pl. sympagaeum oder decipiens. Arn. Ebenda mit den zwei folgenden.
8. Lecanora campestris Sch.
9. L. galactina Ach.
10. L. dispersa Pers.? Auf eisernen Stangen in Garburg mit den zwei folgenden.
11. Physcia tenella Scop.
12. Ph. aipolia Ach.

§ 2. Auf organischer Unterlage.

I. Auf Torfboden (Species turficolae).

1. Coniocybe furfuracea Fr. Auf der steilen Wand der Torfgräben.
2. Stereocaulon tomentosum Laur. var. alpinum Laur.
3. Cladonia pleurota Flk. häufig steril.
4. Cl. cornucopioides Fr.
5. Cl. deformis Hffm. s. s.
6. Cl. macilenta Hffm. n. s.
   a) Cl. macilenta f. divisa Ol.
   b) — — f. lateralis Arn.*
   c) — — var. polydactyla Nyl.
7. Cl. Floerkeana Smf. forma incurva et totaliter corticata.* s.
8. Cl. pyxidata L.
   a) Cl. pyxidata var. chlorophaea Flk.*
   b) — — var. f. foliosa m. Podetien reichlich beschuppt. Insuper varietates: staphyllea, neglecta et syntheta.
9. Cl. fimbriata L. s. h.
   a) Cl. fimbriata var. cladocarpia Flk.* Insuper varietates: cornuta Ach. s. h. (cum subvar. dendroides, abortiva et tortuosa), radiata, nemoxyna, tubaeformis.
10. Cl. glauca var. virgata*† (Cl. cenotea var. l. viminalis Flk.) nach Arnold und Harmand; oder Cl. cenotea var. exaltata Wain. Monogr. Clad. p. 481 nach Wainio. h. Jedenfalls ist, wie Herr Wainio mir brieflich mittheilte, die Bitscher Flechte mit der von diesem Autor in den Sümpfen Finnlands gesammelten und als cenotea var. exaltata veröffentlichten Art identisch.
11. Cl. ochrochlora Flk.
12. Cl. cenotea f. prolifera Wallr.*
   a) Cl. cenotea f. minor.*
   b) — — var. simplex Wallr.*
   c) — — var. macrostellis Flot.
13. Cl. squamosa Scop.
   a) Cl. squamosa var. polychonia Flk.*†
   b) — — fere asperella Flk.*
14. Cl. crispata Ach. forma? h.
   a) Cl. crispata var. dilacerata Sch.*
15. Cl. furcata Hffm. f. subulata Del.
   a) Cl. furcata var. corymbosa Nyl.
16. Cl. scabriuscula Del. n. s.
   a) Cl. scabriuscula f. squamulina Del.
17. Cl. pungens Ach.
18. Cladina rangiferina L.
19. Cl. silvatica L. f. adusta.
20. Peltigera canina DC.
21. Urceolaria bryophila Ehrh.
22. Biatora uliginosa Schr.
23. Bacidia muscorum Sw.

II. Rindenflechten (Species corticolae).

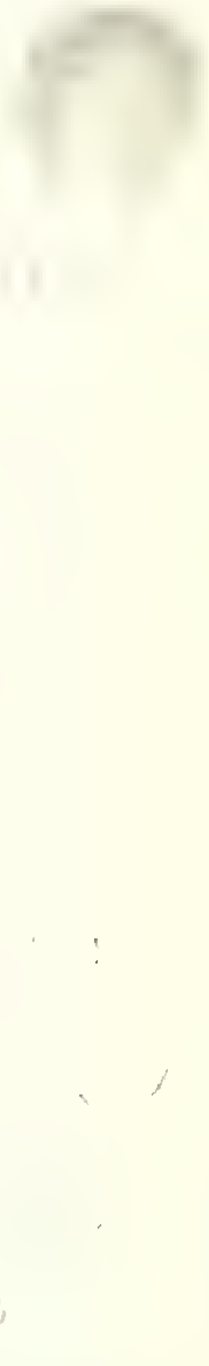
1. Collema flaccidum Ach. steril.
2. C. furvum Ach. Am Grunde der Stämme. s.
3. C. pulposum Ach. Auf Linden ($1\frac{1}{2}$ M. über dem Boden).
4. C. nigrescens Ach. var. furfuraceum Sch.* h. steril.
5. Leptogium lacerum Fr. h.
   a) Leptogium lacerum var. pulvinatum Hffm.
6. L. sinuatum Schr. n. s.
7. Calicium chrysocephalum Ach. h. Auf Kiefern.
   a) Calicium chrysocephalum var. filare Ach.* Ibidem.
   b) — — var. melanocephalum Nyl.* Ibidem.
8. C. phaeocephalum Fr. Auf Eichen.
   a) C. phaeocephalum var. obscurum Nyl. Ebenda.
9. C. aciculare Smf.? (oder melanophaeum Ach.). Auf Eichen.
10. C. roscidum Flk.* Auf alten Eichen. n. h.
11. C. curtum Fr. Auf Eichen; auch auf Hedera helix.
12. C. pusillum Flk. Auf Eichen.
13. C. minutum Krb. Auf Kiefern.
14. C. populneum Brond.*† Auf dünnen Pappelzweigen h.[3])
15. C. trachelinum Ach. Auf alten Eichen. h.
16. C. trichiale Ach. Auf alten Kiefern. h.

[3]) Auch auf lebenden vorjährigen Zweigen.

Tafel IV.

Del. Dr. P. Dietel.

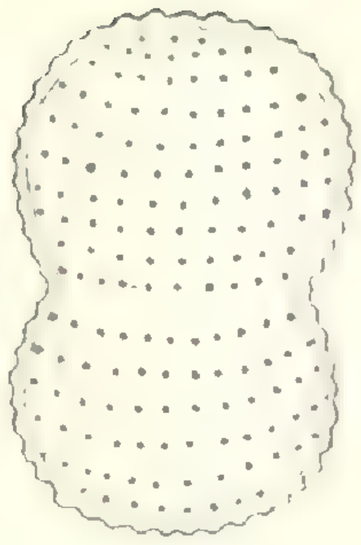
Hedwigia 1894.



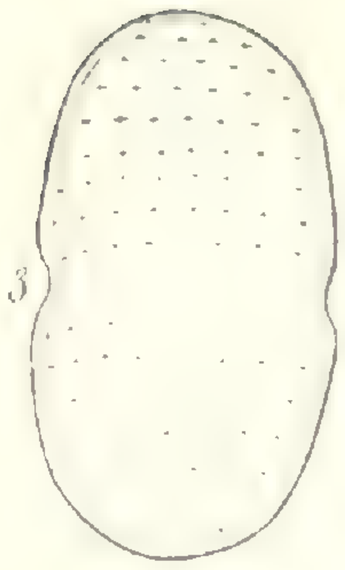
Del. Dr. P. Dietel.

Hedwigia 1894.

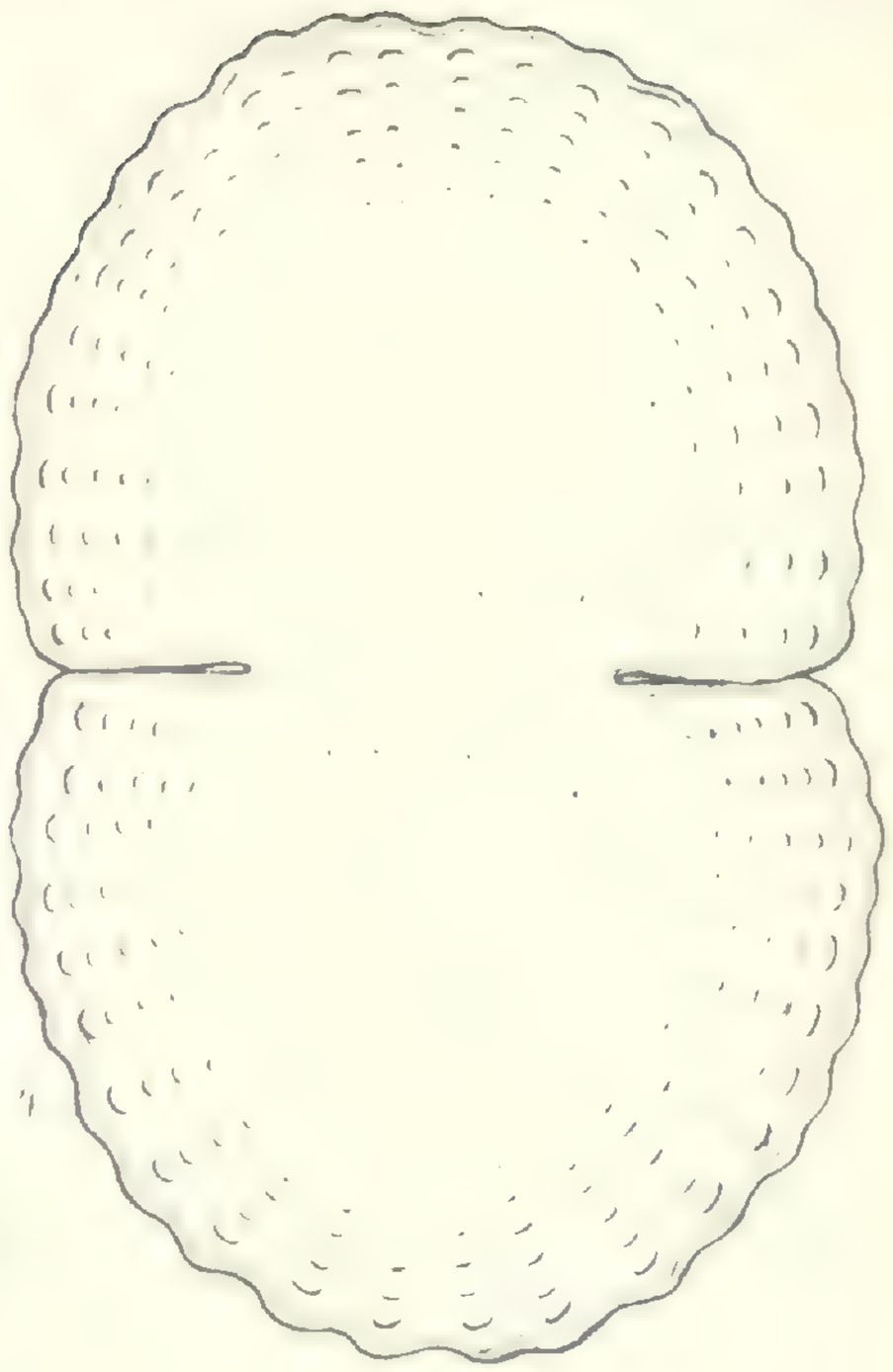
1



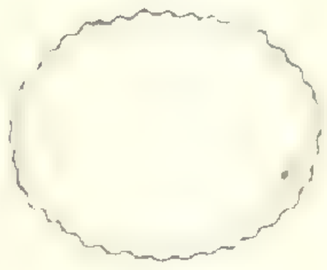
2



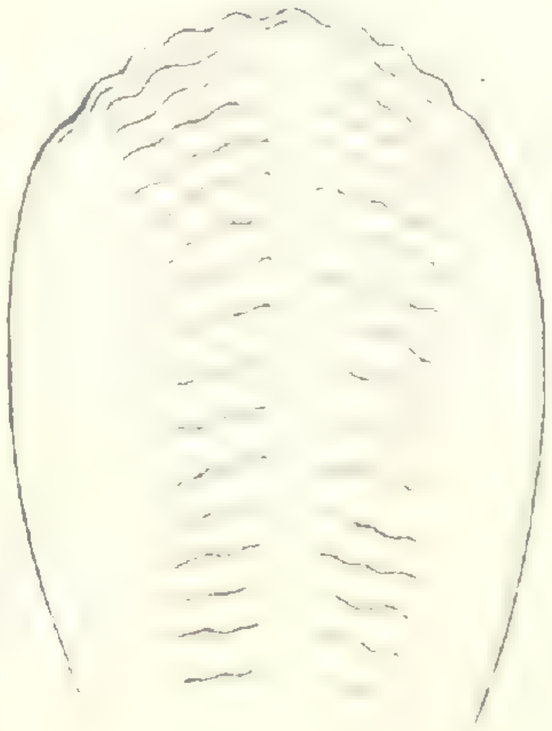
3



4

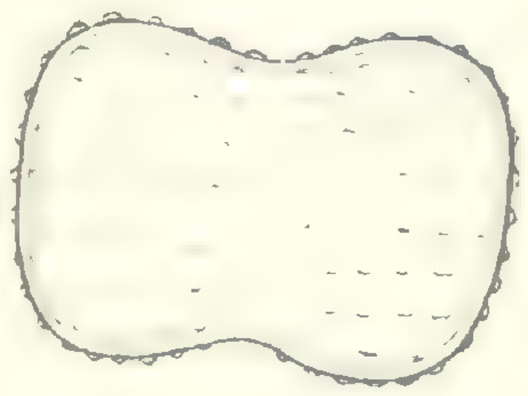


5



6

7



8

9

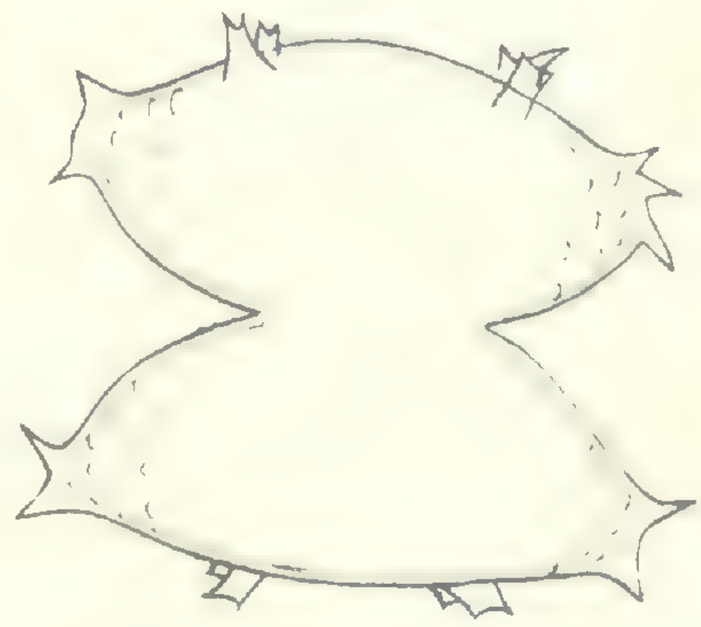
10

11

12

13

14

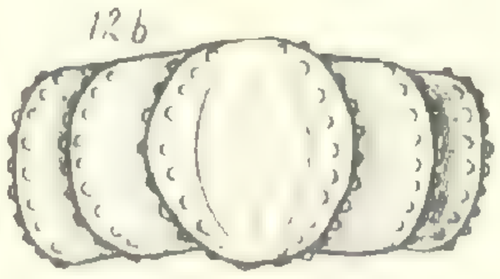


15

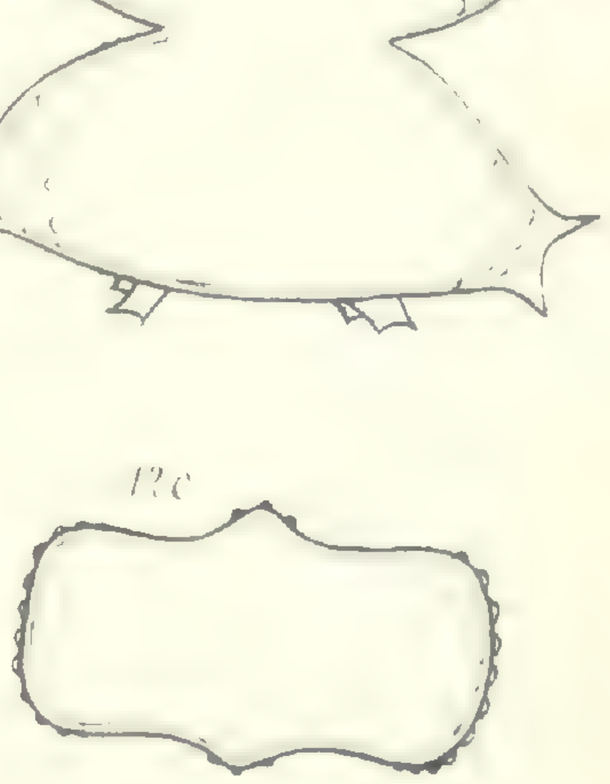
16

17

18



19



20

Del. Prof. W. Schmidle

Hedwigia 1894.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. **G. Lindau**
in Berlin.

Band XXXIII. — 1894. — Heft 3.

Inhalt: J. J. Kieffer, Die Flechten Lothringens, nach ihrer Unterlage geordnet. Erster Beitrag. (Schluss.) — A. Allescher, Beitrag zur Flora von Halle a. S. — V. F. Brotherus, Musci Schenckiani. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Brasiliens. — F. Stephani, Hepaticarum species novae VI. — Victor Schiffner, Revision der Gattungen Bryopteris, Thysananthus, Ptychanthus und Phragmicoma im Herbarium des Berliner Museums (Anfang). — Repertorium No. 3.

Hierzu Tafel VII bis IX.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 20. Juni 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, **auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.**

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

a) C. trichiale f. candelare Sch.* Häufig am Stammgrunde alter Birken und Eichen; meist steril.
b) — — var. epidryon Ach. Auf Eichen.

17. C. brunneolum Nyl.* Auf Birken.
18. C. stemoneum Ach.* Auf Birken und Eichen. h.
19. C. cinereum Pers. Auf Eichen und Birken.
20. Coniocybe furfuracea Fr. In Hecken auf Wurzeln und Stamm von Schlehen, Pflaumen, Hainbuchen, Buchen u. Brombeersträuchern. h.
a) Coniocybe furfuracea var. fulva Fr. Auf Eichen.
b) — — var. sulphurella Fr.* Auf Eichen n. s.
c) — — var. f. spermogonifera m. Auf Eichen.
21. Cladonia digitata Ach. h.
a) Cladonia digitata var. cerucha Ach. h.
b) — — var. monstrosa Ach. h.
c) — — var. glabrata Del.
22. Cl. macilenta Hffm. h.
a) Cl. macilenta f. phyllocephala Sch.
23. Cl. pyxidata L.
24. Cl. fimbriata L. cum varietatibus: tubaeformis, conista, denticulata, carpophora, radiata, cornuta. Insuper:
a) Cl. fimbriata var. granulosa m. Podetien und Becher mit gelben, sitzenden, Lecidea-artigen Apothecien besetzt.
25. Cl. ochrochlora Flk. h.
a) Cl. ochrochlora f. ceratodes Flk.* h.
b) — — f. truncata Flk.* n. s.
c) — — f. lateralis Ol.* s.
d) — — f. actinota Flk. n. s.
e) — — f. phyllostrota Flk.* n. s.
f) — — fere odontata Flk.*
26. Cl. carneola Fr. forma. Auf Kiefern und Birken.
27. Cl. pityrea (Ach.) Flk. n. s.
a) Cl. pityrea var. squamulifera Wain.
b) — — var. affinis Del.*
28. Cl. cenotea Ach. † n. s. Auf Kiefern.
a) Cl. cenotea var. crossota Ach. n. s. Ebenda.
29. Cl. squamosa Hffm. h.
a) Cl. squamosa var. denticollis Wain.
b) — — var. f. cymosa Sch.
c) — — var. pityrea Arn.
d) — — var. squamosissima Flk.
30. Cl. pycnotheliza Nyl. Cfr. I, A. N. 51.
31. Cl. furcata L. f. subulata Del. s. steril.
32. Usnea florida Hffm. h.
33. U. hirta Hffm. steril n. s.
a) U. hirta var. hirta steril. s.
34. U. ceratina Ach. steril. n. h.
35. U. plicata Hffm.* steril. n. s.
36. U. dasypoga Hffm.* h., aber selten fructif. Auch mit röthlichweissen knollenförmigen Cephalodien.
37. Alectoria implexa Nyl. Steril, sowie die übrigen Arten derselben Gattung.
a) Alectoria implexa var. cana Ach.* Häufig an Tannenzweigen auf dem Donon (800 bis 1000 M.).
38. Al. chalybeiformis Nyl. var. lanestris Ach.* Ebenda.
39. Al. bicolor Ehrh. s.
40. Al. jubata Ach.* An Tannenzweigen auf und um dem Donon (600—1000 M.).
41. Al. sarmentosa Ach. f. crinalis Ach.* An Eichen.
42. Evernia prunastri Ach. steril s. h.
a) Evernia prunastri var. gracilis Ach.
b) — — var. sorediata Sch. h.
43. E. furfuracea Ach. h. selten fructif.
a) E. furfuracea var. scobicina Ach. h. selten fructif.
b) — — var. ceratea Ach. steril.
44. Ramalina calicaris (Fr.) Nyl.* s. An einer Pappel.
45. R. fastigiata Fr. s. h.
46. R. fraxinea Fr.* h.
a) R. fraxinea var. calicariformis Nyl.*
b) — — var. ampliata Ach.*
47. R. farinacea Fr., oft steril h.
a) R. farinacea f. pendulina Ach.*

48. R. pollinaria Ach.
49. Platysma ulophyllum Nyl.* n. s. steril., nur auf Kiefern.
50. Pl. pinastri Nyl. steril. Auf Kiefern und Haidekraut.
51. Pl. glaucum Nyl. steril. h. Meist auf Kiefern.
    a) Pl. glaucum var. sorediosum Ol. steril. Häufiger als die typische Form.
    b) — — var. fallax Ach.* An Tannenzweigen auf dem Donon (800—1000 M.); selten fructif.
52. Nephromium laevigatum Ach. var. parile Nyl. n. s. steril.
53. Peltigera canina DC.
54. P. rufescens Fr.
55. P. polydactyla Hffm.
56. P. horizontalis DC.
57. Sticta pulmonacea Ach. h.
58. St. scrobiculata Ach. h.; selten fructif.
59. St. fuliginosa Nyl. steril.
60. Parmelia caperata Ach.; meist steril. s. h.
61. P. subconspersa Nyl.* steril. Auf Kiefern. s.
62. P. olivetorum Ach. steril. s.
63. P. cetrarioides Nyl. steril. n. s.
64. P. perlata Ach. steril. h.
    a) P. perlata var. sorediata Sch. steril. h.
65. P. ciliata DC. steril n. h.
    a) P. ciliata var. excrescens Ach. Idem.
66. P. perforata Ach.* steril.
67. P. revoluta Flk.; selten fructif., häufig auf Buchen.
    a) P. revoluta f. minor Harm. steril. Häufig auf Kiefern.
68. P. scortea Ach. h. An Strässen. Nur einmal fructif. gefunden.
69. P. tiliacea Hffm. s. Auf Birken.
70. P. Borreri Turn. n. s. In Gärten und Wäldern. Auch auf Haidekraut. Nur zweimal fructif. gefunden.
    a) P. Borreri var. ulophylla Ach.* steril. Auf Kiefern.
71. P. saxatilis Ach. s. h.
    a) P. saxatilis f. laeviuscula* n. s. steril.
    b) P. saxatilis var. leucochroa Malbr. n. s. steril.
    c) — — var. f. furfuracea Sch.
72. P. sulcata Tayl.* n. s.
73. P. acetabulum DC.* s. h. An Strassen.
74. P. exasperata Ach.* n. s. An Strassen.
75. P. fuliginosa Fr. var. laetevirens Flot. s. h.
76. P. glabratula Nyl.* steril. n. s. In Wäldern.
77. P. verruculifera Nyl. s. An Strassen.
78. P. subaurifera Nyl.* steril. h. Auch auf niederen Sträuchern, wie Haide, Stachelbeerstr.
79. P. physodes Ach. s. h. Fructif. gerne auf Birken und Kiefern.
    a) P. physodes f. sorediata Nyl. steril.
    b) — — var. labrosa Ach. s. h.; meist steril
    c) — — var. platyphylla Ach. steril. n. h.
80. P. vittata Ach. n. h. steril.
81. P. pertusa Sch. n. s. steril.
82. Parmeliopsis ambigua Wulf. h. Auf Kiefern; steril.
83. P. placorodia Ach h. Auf Kiefern; selten fructif.
84. P. aleurites Ach.* s. auf Kiefern; steril.
85. Physcia parietina L. s. h. Ueberall.
    a) Physcia parietina f. chlorina Cher.* In Wäldern.
86. Ph. polycarpa Nyl. s. h. Besonders in Gärten und Hecken.
87. Ph. lychnea Ach.* h. steril. An Strassen.
    a) Ph. lychnea Fertile Form, mit dunkelgelbem Thallus*† n. s. an Strassen.
88. Ph. chrysophthalma DC.* Bei Metz. (Cfr. Bulletin de la Soc. d'histoire naturelle de Metz, 1843, p. 53-54: „M. Lasaulce présente le Ph. chrysophthalma de la vallée de Montvaux.“)
89. Ph. ciliaris L. s. h. An Strassen wie die folgenden Physcia-Arten.
90. Ph. pulverulenta Schr. h.
    a) Ph. pulverulenta f. angustata Hffm. s. steril.
91. Ph. subvenusta Nyl. n. h.
92. Ph. venusta Nyl. n. s.

93. Ph. pityrea Nyl. h. steril.
94. Ph. aipolia Ach. s. h.
    a) Ph. aipolia var. cercidia Ach. h.
95. Ph. stellaris L. n. s.
96. Ph. tenella Scop. s. h.
97. Ph. leptalea Ach. n. s.
98. Ph. caesia Hffm. In zahlreichen Exemplaren auf der Rinde eines dicken Kirschbaumes.
99. Ph. obscura Ehrh. h.
    a) Ph. obscura var. cycloselis Sch.*
100. Ph. ulothrix Ach.* n. s.
101. Ph. lithotea Ach. var. sciastrella Nyl.* n. s.
102. Ph. adglutinata Fl.* steril. s.
103. Pannularia nigra (Huds.) Nyl. s. Auf einer Esche.
104. Caloplaca cerina Ach. s. h.
    a) Caloplaca cerina var. cyanolepra Dub.
105. C ferruginea Huds.* h.
    a) C. ferruginea. Form, deren Sporen 14×10 messen; auf Buchenzweigen.
106. C. pyracea Ach. h.
107. C. phlogina Ach.
108. C. aurantiaca Light. h.
109. C. erythrella Ach. Auf Pappeln. s.
110. Candelaria vitellina Ach. s. h.
111. C. laciniosa Duf. Selten fructif. h.
112. Rinodina exigua Ach. Auf Pappelzweigen.
113. R. roboris Duf. n. h.
114. Ochrolechia subtartarea Nyl. f. corticola.* Auf Eichen.
115. O. parella Ach. f. corticola.* Auf Kiefern.
116. Lecanora constans Nyl. Auf Buchen.
117. L. sambuci Pers. Auf Pappelzweigen.
    a) L. sambuci. Form mit stark entwickeltem Thallus auf Holunder in Hecken.
118. L. subfusca L. s. h.
119. L. intumescens Rebt. Auf Eichen, Buchen, Birken, Kiefern.
120. L. horiza Ach.* Auf einem Nussbaum; s.
121. L. rugosa Pers.* h.
122. L. chlarona Ach.* h.
    a) L. chlarona. Form, deren Sp. 15×3, gelat. hym. I + blau, dann braun; auf Kiefern.
123. L. chlarotera Nyl.* h.
124. L. albella Pers. (pallida Schrb.)* Auf Linden.
    a) L. albella fere L. glaucoma. Thallus und Apothecien K + gelb; Sporen einfach, 15—19×6—8. Auf Linden.
125. L. angulosa Schrb.* h.
126. L. subalbella Nyl. Auf Buchen, Birken, Hainbuchen.
127. L. Hageni Ach. n. s.
128. L. distans Ach.* Auf Tannen; s.
129. L. atra Huds. n. h.
130. L. varia Ach.* Auf Birken.
131. L. conizaea Ach.* h. Auf Kiefern, seltener auf Birken.
132. L. symmictera Nyl. Auf Kiefern.
133. Lecania athroocarpa Dub. (Nylanderiana Th. Fr.) h. Besonders an Strassen.
134. L. cyrtella Ach.* Auf Nussbaum und Robinie.
135. Urceolaria scruposa Ach. Auf einer Eiche; s. s.
136 Thelotrema lepadinum Ach.* Auf einer Buche; s. s.
137. Phlyctis agelaea Ach.* h. Besonders auf Buchen, aber meist steril.
138. Pertusaria coccodes Ach.* n. h. Meist auf Eichen; steril.
139. P. lutescens Hffm.* h. Meist auf Eichen; steril.
140. P. communis DC. h.
    a) P. communis. Forma: Sporen zu vier, 115×48.
    b) — — f. leiotera Nyl.* Der folgenden Art ähnlich, aber Sporen zu zwei, 120×50; auf Buchen.
141. P. leioplaca Sch.* Die typische Form[4]) mit weisslichem Thallus; Sporen zu fünf (nach den Autoren zu vier), 72×34. Auf Buchen.
    a) P. leioplaca. Forma*: Thallus dunkel, s. h. Auf Laubholz, selten auf Kiefern.
142. P. velata*? Steril auf Buchen.
143. P. globulifera (Turn.) Nyl.* Steril. h.

[4]) Ich beobachtete als Reaction: Th. K + gelb bis blutroth; nach den Autoren aber Th. K — und Ca Cl —.

144. P. multipuncta (Turn.) Nyl.* Steril. h.
a) P. multipuncta. Forma fertilis: Sporen einzeln. Th. K + roth. Auf einer Buche; s. s.
145. P. amara Ach. h. Besonders auf Buchen; steril.
a) P. amara. Forma: von der typischen Form durch die Reaction K + blutroth abweichend. Ebenfalls steril und n. s.
146. P. melaleuca Dub.*† n. s. Auf Buchen, einmal auch auf einer Tanne.
a) P. melaleuca. Forma: Thallus grün, K + roth.
147. P. Wulfenii DC.* h. Auf Laubholz, seltener auf Kiefern und Tannen
a) P. Wulfenii var. glabrescens Nyl.* Auf Buchen.
148. Gyalecta pineti Ach.*† Auf Kiefern; n. s
149. Biatora decolorans Fr. (granulosa Ach.). Einmal auf einer Kiefer.
150. B. vernalis Krb. (atrofusca Flot.). Am Grunde alter Stämme.
a) B. vernalis f. subduplex Nyl.*† Auf einer alten Eiche.
b) — — f. prasina Sch.*† Mit voriger.
151. B. erythrophaea Th. Fr.* Auf alten Eichen.
152. B. fuscescens Sommrf.* Auf alten Eichen; s.
153. Lecidea parasema (Ach.) Nyl. s h. Auf Laubholz sowie Nadelholz
154. L. eleochroma (Ach.) Nyl.* s. h.
a) L. eleochroma f. flavens Nyl.* n. s.
155. L. euphorea Flk. n. s.
156. L. denigrata (Fr.) Nyl.* Auf Kiefern.
157. L. sp.*? e stirpe L. parasemae. Hypothecium atro-brunneum; epithecium viridi-brunneum; paraphyses flexuosae; sporae ut in L. enteroleuca; thallus et thecium ut in B. turgidula. Häufig auf Baumwurzeln.
158. Biatorina Ehrhartiana Ach.* Auf Kiefern; n. h
159. B. prasiniza Nyl.*† Auf Kiefern; n. s.
160 B. intermixta Nyl.* Auf Eichen.
161 Bilimbia Naegelii Hepp.*† Auf jungen Eichen.
162. Bacidia luteola Ach.* Linden, Robinien, Weiden.
163. B. fuscorubella (Hffm.) Nyl.* Auf einer Weide; s.
164. B. atrosanguinea Hepp. (subincompta Nyl.).* Eiche.
165. B. subfuscula Nyl.?* Auf Kiefern (Thallus viridis; sporae curvulae, 4-septatae, 17—20 × 3).
166. Scoliciosporum vermiferum Nyl.* Auf einer Eiche; s.
167. Buellia myriocarpa DC. Einmal auf trockenen Stämmchen von Hedera helix (Sporae 14 × 6).
168. B. disciformis (Fr.) Nyl.* Auf Buchen; n. h.
169. Graphis scripta Ach.* s. h.
a) Graphis scripta var. pulverulenta Pers.*
b) — — var. serpentina Ach.*
c) — — var. cerasi Pers.* Nur auf glatter Rinde.
170. Gr. elegans Ach.* Buche; s.
171. Opegrapha varia Pers.*
172. O. pulicaris (Hffm.) Nyl.* Auf Eichen.
173. O. notha (Ach.) Nyl.* Nussbaum; Kirschbaum.
174. O. diaphora (Ach.) Nyl.* Auf Hainbuche.
a) O. diaphora f. signata Ach. Auf Eichen.
175. O. phoea Ach.* Nussbaum.
176. O. atra Pers.* Auf Buchen und Hainbuchen.
a) O. atra f. zonata Ol.* Auf Buchen.
b) — — f. hapalea Ach.* Kirschbaum.
177. O. viridis Pers. (rubella Nyl.)* h. Auf verschiedenen Laubhölzern.
178. Arthonia astroidea Ach.* h. Auf glatten Rinden.
179. A. punctiformis Ach.* Auf Buchen; auch auf einer Tanne.
180. Pyrenula nitida Ach.* s. h. Besonders auf Buchen und Hainbuchen.
a) Pyrenula nitida var. nitidella Fl.* Buchen und Hainbuchen.
181. Arthopyrenia epidermidis Ach.* Auf der glatten Rinde junger Eichen und Buchen.
182. A. fallax Nyl.* Auf der glatten Rinde junger Eichen.

183. A. antecellens Nyl.* Auf Buchen.
184. A. punctiformis Ach.* Auf der glatten Rinde junger Eichen.
185. A. cerasi Ach.* Auf einer Linde.
186. Melanotheca acervulans Nyl.?*† Auf einer Birke. (Thallus macula alba indicatus; apothecia nigra; sporae octonae, ovoidales, hyalinae, uniseptatae.)

III. Holzflechten (Species lignicolae).

1. Collema pulposum Ach.
   C. melaenum: Siehe N. 98.
2. Leptogium lacerum Fr.
3. Calicium chrysocephalum Ach. An Kiefern.
4. C. phaeocephalum Fr. Auf Eichen: in den am unteren Stammtheile oft befindlichen Höhlen oder Rissen; n. s.
   a) C. phaeocephalum var. obscurum Nyl. Ebenda.
   b) — — var. trabinellum Ach.*† Ebenda.
5. C. parietinum Nyl.* s. h. Auf Eichen in Wäldern, sowie an dürren, von der Rinde entblössten Aesten; häufig auch auf den, die jungen Bäume der Strassen stützenden Kiefernstangen.
   a) C. parietinum var. minutellum Nyl.*
6. C. curtum Fr. Auf Kiefern, Eichen und Hainbuchen.
7. C. pusillum Flk. Auf Eichen.
8. C. minutum Krb. Auf Kiefernstrünken.
9. C. trichiale Ach. Auf Kiefernstrünken; s.
   a) C. trichiale var. physarellum* Nyl. Auf moderndem Holze.
   b) — — var. epidryon Ach. Auf Eichen.
10. Coniocybe furfuracea Fr. n. s. Auf moderndem Holze.
    a) Coniocybe furfuracea f. lignicola Nyl. In den Höhlen oder Rissen des unteren Stammtheiles von Eichen und Hainbuchen.
11. C. hyalinella Nyl.*† (stibaea Ach.). Ebenda, aber sehr selten.
12. Stereocaulon tomentosum var. alpinum Laur ss. steril.; auf faulendem Holze im Torfbruche.
13. St. condensatum Hffm. ss. steril.; auf die auf der Erde liegenden Holzstückchen übergehend.
14. Cladonia cornucopioides Fr. n. s.; auf morschen Kiefern- und Eichenstrünken.
15. Cl. pleurota Flk. s.
16. Cl. digitata Hffm. s. h.; auf morschen Kiefern- und Eichenstrünken.
    a) Cl. digitata f. phyllocephala Sch.* Ebenda.
    b) — — var. cerucha Ach.
    c) — — var. monstrosa Ach.
    d) — — var. glabrata Del.
17. Cl macilenta Hffm h.
    a) Cl. macilenta f. phyllocephala Sch.* h.
    b) — — f. sorediata.
    c) — — f. divisa Ol.
18. Cl. pyxidata L. cum formis et var.: neglecta, simplex, staphylea, syntheta. n. s.
19. Cl. fimbriata L. cum formis et var.: tubaeformis, conista, denticulata, carpophora, radiata, cornuta.
20. Cl. glauca var. virgata. Auf faulem Holze im Torfbruche.
21. Cl. ochrochlora Flk. h.
22. Cl. pityrea (Ach.) Flk. Auf morschen Eichen- und Kiefernstrünken.
23. Cl. gracilis L. Auf faulen Holzstücken und Kiefernstrünken.
24. Cl. cenotea Ach. Auf Stämmen lebender und auf den faulenden Strünken der Kiefern.
25. Cl. squamosa Hffm. h.
    a) Cl. squamosa var. subepiphylla Rbh.
26. Cl. subsquamosa Nyl.*† n. s. Auf morschen Kiefern- und Eichenstrünken, seltener auf verholzten Pilzen, meist steril.
27. Cl. delicata Ehrh *† Mit voriger, aber häufiger und meist mit Apothecien.
    a) Cl. delicata. Forma intermedia.* Podetien 1—3 cm lang, dicht beschuppt. Ist vielleicht auch eine Form der vorigen Art. Auf einem morschen Kiefernstrunk.

28. Cl. furcata L. et f. incurva m. (hamata Ol. nec. Del.).* Aeste an den Enden eingekrümmt. Auf morschen Kiefernstrünken. Steril.
    a) Cl. furcata f. subulata Del. Ebenda. Steril.
29. Cl. scabriuscula Del. Auf faulem Holze.
30. Cladina silvatica L. et var. pumila Ach. Steril.
31. Usnea florida Hffm. An alten, zum Theile von Rinde entblössten Eichen; s.
32. U. hirta Hffm. Mit voriger; s. und steril.
33. U. ceratina Ach. Ebenda mit den sechs folgenden; s. und steril.
34. Alectoria implexa Nyl. s. und steril.
35. Evernia prunastri Ach. s. h. steril; besonders häufig auf alten, zur Umzäunung der Gärten dienenden Brettern.
36. E. furfuracea Ach.; selten fructif.
    a) E. furfuracea var. scobicina Ach. Idem.
37. Ramalina fastigiata Fr. h.
38. R. farinacea Fr. h.
39. R. pollinaria Ach. n. s.
40. Platysma pinastri Nyl. steril.; auf dem Hirnschnitte alter Eichen- und Buchenstrünke.
41. Pl. glaucum L. et var. sorediosum Ol. steril.
42. Peltigera canina var. sorediata Sch. Auf dem Hirnschnitte alter Eichenstrünke mit den acht folgenden.
43. P. polydactyla Hffm.
44. P. horizontalis DC.
45. Nephromium laevigatum var. parile Nyl. steril.
46. Sticta pulmonacea Ach.
47. St. scrobiculata Ach.
48. St. fuliginosa Nyl. steril.
49. Parmelia caperata Ach.
50. P. perlata var. sorediata Sch.
51. P. revoluta f. minor Harm. steril; auf dem Hirnschnitte alter Kiefernstumpfe.
52. P. saxatilis Ach. h.
53. P. verruculifera Nyl. An alten Brettern.
54. P. fuliginosa var. laetevirens Flot.
55. P. physodes Ach. s. h.
    a) P. physodes var. labrosa Ach. s. h.
    b) — — var. platyphylla Ach. n. h. steril.
56. P. pertusa Sch. steril.
57. Parmeliopsis ambigua Wulf. steril.; n. s.; auf Kiefernstrünken.
58. P. placorodia Ach., meist steril.; n. s. Ebenda.
59. Physcia parietina L. h. Mit den sieben folgenden besonders an den zur Stütze der Bäume an Strassen dienenden Kiefernstangen
60. Ph. polycarpa Nyl. s.
61. Ph. ciliaris L. s.
62. Ph. pulverulenta Schr. n. h. steril.
63. Ph. pityrea Nyl. steril. n. h.
64. Ph. aipolia Ach. n. h.
65. Ph. tenella Scop. h.
    Ph. leptalea Ach.: Siehe N. 97. Auf Brettern.
66. Ph. obscura Ehrh. n. s. Ebenda mit den sechzehn folgenden.
67. Squamaria saxicola Poll. n. h.
68. Caloplaca cerina Ach. n. s.
69. C. pyracea Ach. h.
70. C. aurantiaca Light.
    a) C. aurantiaca f. fere ecrustacea. Auf alten Brettern.
71. Candelaria vitellina Ach. s. h.
    a) Candelaria vitellina var. coruscans Ach.
    b) — — var. arcuata Ach.
72. Rinodina exigua Ach.
73. Lecanora sambuci Pers.
74. L. subfusca L. h.
75. L. allophana Ach.*
76. L. subalbella Nyl.
77. L. Hageni Ach. h.
78. L. umbrina Nyl.*? (Thallus subnullus; apothecia parva, atro-brunnea, lecideina; paraphyses apice hyalinae.)
79. L. symmictera Nyl.
80. L. trabalis Nyl.*
81. L. sarcopis Whlnb.* h.
    a) L. sarcopis f. ravida Ach.* s.
82. Biatora decolorans var. fusconigra Nyl.*† Auf alten Brettern und auf Baumstrünken.
83. B. flexuosa Fr.* Auf alten Brettern.
84. B. fuliginea Ach.* Auf morsche Baumstrünke von verholzten Pilzen übergehend.

85. B. turgidula Krb.* Auf alten Eichen in Rissen.
86. Lecidea parasema (Ach.) Nyl. h. Auf alten Brettern.
87. L. euphorea Flk. Auf alten Brettern.
88. L. sp.*? (Thallus subnullus; thecae elongatae; sporae ellipsoidales, 7—9 × 4½; hymenium I + brunnesc.; apothecia rubra, minima.) Auf alten Brettern.
89. L. sp.*? (Similis parasemae, sed sporae quaternae.) Auf Kiefernstangen an Strassen.
90. Biatorina glomerella Nyl.* Auf alten Brettern.
91. Bilimbia sabuletorum Flk. Auf altem Holze und Baumstrünken.
a) Bilimbia sabuletorum var. amoena Ohl. Auf alten Kiefernstrünken.
92. Bacidia sp.*? (Apothecia minima, agglomerata, brunnea.) Auf alten Brettern.
93. B. muscorum Sw. Auf faulendem Holze.
94. Opegrapha varia Pers. var. saprophila Nyl.* Auf Eichen.
95. O. diaphora Ach. f. signata Ach. Auf Eichen.
96. Xylographa parallela Ach.* Auf alten Brettern; auf einem alten Kiefernstrunk.
97. Physcia leptalea Ach. Auf alten Brettern.
98. Collema melaenum Ach.

IV. Auf verhärteten Pilzen (Species fungicolae).

Auf verholzten alten Lenzites-Arten fand ich bisher nur solche Flechten, die auch auf altem Holze vorkommen, nämlich die wenigen folgenden:

1. Cladonia digitata Hffm. h.
2. Cl. macilenta Hffm.
3. Cl. pyxidata L.
4. Cl. fimbriata L. et var. cornuta.
5. Cl. ochrochlora Flk.
6. Cl. squamosa Hffm.
7. Cl. subsquamosa Nyl.
8. Cl. delicata Ehrh.
9. Evernia prunastri Ach. steril.
10. Parmelia saxatilis Ach. steril.
11. P. physodes Ach. steril.
12. P. fuliginosa var. laetevirens Flot. steril.
13. Physcia parietina L. steril.
14. Lecidea fuliginea Ach.
15. L. sp.?

V. Auf Moosen, Farnkräutern, Algen und abgedorrten Pflanzensorten.

1. Coniocybe furfuracea Fr.† Auf folgenden Moosen im Torfbruche: Polytrichum gracile, Dicranella cerviculata und Hypnum purum; mit Apothecien selbst auf den Kapseln dieser Moose; letztere unterseits schwarz, an den Spitzen aber noch grün, Hypnum purum selbst ganz grün. Ferner auf Wollgräsern (Eriophorum). Endlich auf Farnkräutern: Aspidium filix mas und Polypodium Phegopteris.
2. Baeomyces rufus DC. Auf Moosen und auf gefallenen Kiefernnadeln.
3. Cladonia digitata Hffm. In Hohlwegen auf herabhängenden Aesten folgender Moos-Arten: Hylocomium, loreum, triquetrum et splendens.
4. Cl. macilenta Hffm. Ebenda.
5. Cl. fimbriata L. Mit vorigen.
6 Cl. pyxidata L. Mit denselben.
7. Cl. ochrochlora Flk. Ebenda; ferner auf Dicranum scoparium an Baumstämmen.
8. Cl. pityrea (Ach.) Flk.
9. Cl. squamosa Hffm. Auf Leucobryum glaucum; auf Hypnum filiforme und cypressiforme.
10. Evernia prunastri Ach. Steril in Hohlwegen auf herabhängenden Moosen; an Strassen auf den Moospolstern unter den zur Befestigung der Bäume dienenden Seilen.
11. Parmelia physodes Ach. Ebenda mit der folgenden.
12. P. fuliginosa var. laetevirens Flot.
13. P. conspersa Ach. Auf Moosen der Felsen.

14. Physcia parietina L. Mit Evernia prunastri.
15. Ph. tenella Scop. Mit voriger.
16. Leproloma lanuginosum Ach. Von Felsen auch auf Moospolster übergehend.
17. Placodium sympagaeum Ach. Auf Moospolstern (Grimmia- und Barbula-Arten) an Mauern oder an deren Grunde auf dem Boden.
18. Urceolaria bryophila Ehr. Auf Grimmia apocarpa und pulvinata, sowie auf Barbula muralis, Hedwigia ciliata, Racomitrium heterostichum an Felsen.
19. Pertusaria sp.? Nicht selten auf Moosen an Bäumen vorkommend.
20. Ochrolechia subtartarea Nyl. Auf Moosen an Felsen.
21. Biatora decolorans Fr. Auf Racomitrium heterostichum.
22. Bilimbia hypnophila Ach. Auf Moosen, sowie auf gefallenen Kiefernnadeln.
23. B. milliaria Krb. Auf einer Alge (Palmogloea vesiculosa), deren Bestimmung ich Herrn Dr. Kützing verdanke.
24. B. muscorum Sw. Auf Moosen und gefallenen Kiefernnadeln.

VI. Auf anderen Flechten (Species parasitae).

1. Dendriscocaulon bolacinum (Sch.) Nyl.* Auf dem Thallus von Ricasolia glomulifera an Felsen; steril.
2. Sphinctrina turbinata (Ach.) Nyl.*† (sessilis DC.). Auf dem Thallus und Apothecien von Pertusaria-Arten an Baumstämmen; häufig aber nur an Buchen und Hainbuchen.
3. Trachylia stigonella Nyl.*† Auf Pertusaria-Arten an Eichen und Buchen; selten.
4. Lecidea vitellinaria Nyl.* Auf Candelaria vitellina an Felsen.
5. L. parmeliarum (Smf.) Nyl.*† Auf Parmelia fuliginosa var. laetevirens in Wäldern häufig; besonders gerne auf Buchen und Hainbuchen. Ich habe auch auf Parmelia physodes, saxatilis, caperata, Acetabulum und auf Physcia aipolia, stellaris und tenella Apothecien beobachtet, welche den Spermogonien dieser Flechten ziemlich ähnlich sind, aber etwas dicker; ihre Sporen sind wie die der L. parmeliarum gestaltet, wovon sie aber besonders durch ihre reinschwarze Farbe abweichen (die Farbe der Apothecien von L. parmeliarum ist grünlich-schwarz). Herr Sydow hält sie für Abrothallus Smitthii Del.

VII. Auf abgefallenen Früchten.

1. Cladonia fimbriata L. Auf Kiefernzapfen.
2. Evernia prunastri Ach. Auf Kiefern- und Lärchenzapfen; steril.
3. Parmelia physodes L. Auf der borstigen Fruchthülle von Buchen, sowie auf Kiefernzapfen; steril.
4. P. fuliginosa var. laetevirens Flot. Auf denselben Substraten; steril.
5. Lecanora subfusca L. Auf Kiefernzapfen.
6. L. strobilina Ach.*† Auf Kiefernzapfen.

VIII. Auf Leder, Cocons, Auswurfsstoffen und Harz.

1. Cladonia digitata Ach. Auf altem Leder in torfigen Wiesen.
2. Cl. fimbriata L. Ebenda; schön entwickelt. Desgleichen aber mit sterilen Podetien auf Cocon von Saturnia carpini im Torfbruch.
3. Cl. pyxidata L.? Steril. In stercore leporino. Ferner steril auf Leder.
4. Cl. ochrochlora Flk. Der sterile Thallus auf Leder.
5. Tromera resinae Fr.* (Lecidea resinae Nyl.) Auf Harz an den Stammrissen der Kiefern. (Wird nun zu den Pilzen gerechnet.)

Wenn wir nun diese nach ihrer Unterlage dargestellten Flechtengruppen aneinander reihen, so erhalten wir folgende Ziffern:

1. Auf Rinde: 186 (80*).
2. Auf Kieselgestein: 175 (66*).
3. Auf Holz: 98 (16*).
4. Auf Kieselerde: 91 (32*).
5. Auf Kalkgestein: 46 (11*).
6. Auf Kalkerde: 26 (7*).
7. Auf Moosen, Gräsern etc.: 24.
8. Auf Torf: 23 (besondere Var., aber keine besondere Art).
9. Auf Ziegeln: 17 (dieselbe Bemerkung).
10. Auf verholzten Pilzen (Lenzites): 15 (alte Holzflechten).
11. Auf Eisen: 12.
12. Auf Früchten: 6 (1*).
13. Auf anderen Flechten: 5 (5*).
    Auf Dachschiefer: 5 (1*).
15. Auf Leder: 4.
16. Auf dem Cocon eines Schmetterlings: 1.
    In stercore leporino: 1.
    Auf Harz: 1 (1*).

Vergleichen wir ferner diese Gruppen miteinander, so ergiebt sich folgendes Resultat: Die auf unorganischer Unterlage vorkommenden Arten sind in Mehrzahl, da sie die Zahl 249 erreichen, während die auf organischem Substrate beobachteten die Zahl 233 nicht übersteigen. Erstere sind wieder vorwiegend Steinbewohner; als solche wurden 189 beobachtet, als Erdflechten aber nur 99. Betrachtet man weiter die Steinflechten allein, so ergiebt es sich, dass von den 189 Arten, die meisten auf kieselhaltigem Gestein zu finden sind; während nämlich 33 Arten auf Kiesel- und Kalkgestein zugleich und 13 auf Kalkgestein allein vorkommen, so bleiben noch 143, welche auf Kieselgestein, nicht aber auf Kalkgestein beobachtet wurden. Dasselbe Verhältniss ergeben auch die Erdflechten; von den 99 Arten sind nur 18 auf Kiesel- und Kalkerde zugleich, 8 auf kalkhaltiger Erde allein und 65 auf kieselhaltiger, nicht aber auf kalkhaltiger Erde gefunden worden.

Die Flechten mit organischer Unterlage sind meist Baumflechten, da 214 von den 234 diesen zufallen. Es wurden von denselben 70 zugleich auf Rinde und Holz, 28 auf Holz und nicht auf Rinde, und 116 auf Rinde, nicht aber auf Holz beobachtet.

Vergleichen wir endlich die Familien der Flechten untereinander, so erhalten wir folgende Tabelle, in welcher wir nur die wichtigsten Substrate aufführen.

		Kies.-E.	Kalk.-E.	Kies.-St.	Kalk.-St.	Rinde.	Holz.
Collemeen . .	19	7	6	5	10	6	3
Calicieen . . .	18	1	0	1	0	14	9
Baeomyceen .	3	3	0	1	0	0	0
Sphaerophoreen	2	2	0	0	0	0	0
Stereocauleen .	6	5	0	4	0	0	2
Cladonieen oder Säulchenfl. .	43	40	7	10	2	11	17
Ramalodeen od. Strauchflecht.	24	3	2	11	0	20	11
Phyllodeen od. Laubflechten	74	18	4	53	3	51	26
Lecanoreen . .	101	3	0	61	25	45	15
Lecideen . . .	56	8	6	23	1	21	12
Graphideen . .	12	0	0	0	0	11	3
Verrucarieen .	16	0	1	7	5	7	0

A. M. D. G.

Beitrag zur Flora von Halle a. S.

Von A. Allescher.

Nachstehende Pilze wurden von Herrn Professor Dr. Zopf in der Umgegend von Halle a. S. im vergangenen Jahre gesammelt und durch Herrn Dr. Lindau in Berlin mir freundlichst zur Bestimmung übergeben, wofür ich beiden Herren meinen besten Dank ausspreche.

Ascomycetes.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh. Forma Liliaginis n. f. Hab. in caulibus exsiccatis Antherici Liliaginis. „Knochenmühle" prope Halle a. S. Mai 1893.

Schläuche 120—150 μ lang, 25—30 μ dick; Sporen länglich, mit 7 Querwänden und 1—2 Längsscheidewänden, bräunlich-gelb, 35—40 = 18—20; Paraphysen mit einander verklebt, von der Länge der Schläuche.

Dieser Pilz, obwohl auf einer monokotylen Pflanze wachsend, steht jedenfalls der Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh. so nahe, dass er mit derselben vereinigt werden muss, wie Dr. Winter auch Pleospora Allii Ces. et De Not. hierher gezogen hat.

Leptosphaeria Michotii (Westd.) Sacc., Fungi ital. t. 279. Habit. in foliis aridis Caricis praecocis. Halle a. S., Juni 1893.

Dr. Winter giebt als Nährpflanzen, auf welchen man diese Leptosphaeria findet, nur dürre Halme von Juncus, Scirpus, Andropogon etc. an. Obwohl nun bei den Nährpflanzen Carex nicht genannt ist, so muss dieser Pilz doch hier untergebracht werden, da die Fruktificationsorgane mit der Beschreibung übereinstimmen; die Schläuche sah ich allerdings nur 45—50 μ lang, während sie Winter zu 50 bis 55 μ Länge angiebt. Die meisten von mir beobachteten Schläuche waren indess noch unreif.

Sphaeropsideae.

Phoma Zopfii Allescher nov. spec.

Perithecciis gregariis sparsisve, mediocribus, subcutaneis, dein erumpentibus, depressis, papillatis, parenchymaticis, atris; basidiis nullis; sporulis numerosissimis, oblongis, utrinque obtusis, hyalinis, enucleatis, ca. 5—8 = 2—3.

Hab. in truncis ramulisque Ononidis spinosae. Lettin prope Halle a. S. Juli 1893.

Da bisher auf Ononis spinosa noch keine Phoma beschrieben ist, und ich diese Art auch bei keiner anderen Species unterbringen konnte, so erlaubte ich mir, diese neue Art nach dem hervorragenden Mycologen Herrn Professor Dr. Zopf, dem Entdecker dieser Art, als Zeichen meiner Hochachtung zu benennen.

Phoma Ononidis Allescher nov. spec.

Peritheciis gregariis sparsisve, perexiguis, subcutaneis, dein erumpentibus, subglobosis, atris; basidiis ? filiformibus, fasciculatis, brevibus; sporulis magnitudine varia, ovoideis vel subovoideis, oblongis, utrinque obtusis, hyalinis, enucleatis, 6—10 = 2½—5.

Hab. in truncis ramulisque Ononidis spinosae. Lettin prope Halle a. S. Juli 1893.

Auf der genannten Nährpflanze finden sich zwei verschiedene Arten von Phoma, die sich bezüglich der Grösse der Perithecien und des inneren Baues wesentlich von einander unterscheiden.

Phoma Helianthemi Allescher nov. spec.

Peritheciis punctiformibus, perexiguis, epidermide tectis, dein erumpentibus; basidiis brevibus; sporulis perexiguis, continuis, hyalinis, 3—3½ = 1–1½.

Hab. in caulibus emortuis Helianthemi celandici. Lettin prope Halle a. S. Mai 1893.

Phoma Liliacearum Westd. 5. Not. p. 20. Forma Liliaginis n. form.

Sporulis oblongis vel ovoideis, hyalinis, eguttulatis, 7—10 = 2—3.

Hab. in caulibus exsiccatis Antherici Liliaginis. Kroelwitz prope Halle a. S. Mai 1893.

Die typische Form wird beschrieben mit „sporulis ovoideis, hyalinis, 2 guttulatis, 7½ = 1—2“. Durch die obenbeschriebenen Sporen ist diese Form von der typischen etwas verschieden, was sowohl in der verschiedenen Nährpflanze, als auch in einem höheren Reifezustand begründet sein kann.

Dendrophoma Convallariae Cav. Mat. Lomb. p. 18 f. II. fig. 6. Var. Liliaginis Allescher.

Sporulis perexiguis, bacillaribus, hyalinis, 4—5 = 1—1½.

Hab. in caulibus emortuis Antherici Liliaginis. „Knochenmühle“ prope Halle a S. Mai 1881.

Bei der typischen Form wird von den Sporen gesagt: „utrinque leviter incrassatis“, was ich bei den Sporen des vorliegenden Pilzes nicht fand Vielleicht wäre dieser Pilz besser als neue Art zu bezeichnen, da er stengelbewohnend, während die typische Form blattbewohnend und fleckenbildend ist. Da jedoch die verästelten Hyphen

und die Sporengrösse gut zur citirten Beschreibung passen, so wollte ich die Aufstellung einer neuen Art vermeiden.

Vermicularia Liliacearum Westd. Flor. Bat. Fungi II. p. 113. Forma Liliaginis nov. form.

Sporulis fusiformibus, leniter curvatis, hyalinis, multiguttulatis, 20—30 = 2½—4.

Hab. in caulibus emortuis Antherici Liliaginis „Knochenmühle“ prope Halle a. S. 31. Mai 1893.

Auf Liliaceen werden mehrere Arten von Vermicularia beschrieben, die höchstwahrscheinlich alle identisch sind.

Camarosporium quaternatum (Hazsl.) Sacc., Syll. III. p. 407. Clinterium Lycii Hazsl. Sph. Lyc. p 451. t. VIII. fig. 9—12.

„Sporulis elliptico-cuboideis, cruciatim divisis varieve muriformibus, fuscis“, 10—14 = 9—10, ad septa non constrictis.

Hab. in ramulis emortuis Lycii barbari. Ossendorf prope Halle a. S. Mai 1893.

Rhabdospora cynanchica Sacc., Bomm. et Rouss. in litt. Cfr. Sacc., Syll. III p. 591.

Hab. in caulibus emortuis Cynanchi Vincetoxici. Neu-Ragoczi prope Halle a. S. Juli 1893.

Saccardo führt diesen Pilz nur bei Brüssel in Belgien an; er ist also, wie fast alle die hier aufgeführten Arten, für Deutschland neu. Die Beschreibung Saccardo's trifft bei dem obenbezeichneten Pilz so genau zu, dass bezüglich der Identität auch nicht der geringste Zweifel übrig bleibt.

Excipula Zopfii Allescher nov. spec.

Peritheciis innato-erumpentibus, primum subsphaeroideis, dein ellipticis vel oblongis, excipuliformibus, late apertis, ore integro, glabris, nitido-atris; sporulis oblongo-cylindraceis vel subovoideis, utrinque obtusis, continuis, eguttulatis, hyalinis, 10—15 = 3½—5.

Hab. in caulibus emortuis Cynanchi Vincetoxici. Neu-Ragoczi prope Halle a. S. Juli 1893.

Melanconieae.

Cryptosporium Neesii Corda β betulinum Sacc., Syll. III. p. 740.

Hab. in ramulis corticatis Betulae albae. Lettin prope Halle a. S. Mai 1893.

Saccardo l. c. führt diesen Pilz als Varietät von Cryptosporium Neesii auf, sagt aber „Absque dubio status conidiophorus Cryptosporae betulinae Tul.“, während Cryptosporium Neesii in ramis Alni glutinosae et incanae als „status conidicus Crytosporae suffusae“

bezeichnet wird. Die Conidien beider scheinen sich allerdings nicht viel von einander zu unterscheiden; ihre fernere Entwickelung dürfte sie jedoch in zwei Arten trennen.

Hyphomycetes.

Cladosporium caricicolum Corda, Icon. I. p. 14. Cfr. Sacc., Syll. III. p. 365.

Hab. in foliis aridis Caricis humilis et Car. praecocis prope Halle a. S. Juni 1893.

Corda und Saccardo geben den Pilz auf lebenden Blättern von Carex-Arten an; doch passt die citirte Beschreibung auf den vorliegenden Pilz so gut, dass ich an der Richtigkeit der Bestimmung nicht zweifele.

Ausserdem habe ich auf Carex humilis noch eine Phoma bemerkt; da ich aber nur an einem Blättchen diesen Pilz fand, so war es mir nicht möglich, über seine Beschaffenheit in's Klare zu kommen, weshalb ich ihn hier nur erwähne. Ebenso glaube ich auf einem Blättchen von Carex praecox ein Coniothyrium beobachtet zu haben, ohne jedoch die Perithecien sicher auffinden zu können. Die Sporen waren eiförmig-länglich, an beiden Enden abgerundet, einzellig, olivenbraun, 6—8 = 3—4.

Musci Schenckiani.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Brasiliens.

Von V. F. Brotherus.

In den letzten Jahren hatte ich Gelegenheit, sehr reiche Moossammlungen aus verschiedenen Theilen von Brasilien zu untersuchen und hoffe, die Resultate in einer grösseren Arbeit später veröffentlichen zu können. Da indessen eine Bearbeitung der von Herrn Dr. H. Schenck auf seiner brasilianischen Reise gesammelten Phanerogamen in den Botanischen Jahrbüchern z. Th. schon vorliegt und wohl noch fortgesetzt wird, scheint es mir von Interesse zu sein, auch ein Verzeichniss der von ihm gesammelten Moose in die Oeffentlichkeit zu bringen. Ich benutze dabei die Gelegenheit, Herrn Dr. Schenck meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für seine Freundlichkeit, mir das von ihm zusammengebrachte, sehr interessante Material behufs Bearbeitung anvertraut zu haben. Ebenso bin ich bei der Arbeit meinem hochverehrten Freunde Dr. K. Müller für manche Belehrung zu grossem Danke verpflichtet.

Helsingfors, den 5. December 1892.

Dicranella Martiana (Hamp.) Jaeg. Sauerb.

Rio de Janeiro: Corcorado, an Lehmwänden (n. 4866). Fruchtend.

Trematodon reflexus C. Müll.

Sta. Catharina: Blumenau, häufig an Wegen, auf Lehm (n. 4788). Fruchtend.

Holomitrium crispulum Mart.

Minas Geraës: Itacolumi bei Ouro Preto, an Felsen (n. 4800); Serra dos Orgãos, Buschwald unterhalb der Campos das Antas, an Bäumen (n. 4844). Fruchtend.

Campylopus trachyblepharon (C. Müll.) Mitt.

Restinga von Mauá bei Rio de Janeiro, auf Sandboden (n. 4817). Fruchtend.

Campylopus rectisetus (Hamp.) Broth.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, am Boden im Buschwald unterhalb der Campos das Antas (n. 4801). Fruchtend.

Octoblepharum albidum (L.) Hedw.

Rio de Janeiro: an schattiger Stelle bei der Lagoa de Rodrigo de Freitas, an Felsen (n. 4917). Fruchtend.

Paraná: Paranaguá, auf Bäumen (n. 4860). Fruchtend.

Leucobryum longifolium Hamp.

Sta. Catharina: Desterro, am Flaggenberg, im Walde an Felswänden (n. 4831); Blumenau, im Urwalde am Boden, an Felsblöcken, Baumstümpfen etc. (n. 4831). Fruchtend.

Fissidens obtusatus Hamp.

Minas Geraës: Theresopolis, Serra dos Orgãos, an Felsen an Waldbächen (n. 4848). Fruchtend.

Streptopogon Calymperella Schenckii C. Müll. sp. n. in litt.

Caespitosus, caespitibus satis densis, ferrugineis, nitidiusculis; caulis vix ultra 1 cm altus, adscendens, e basi usque dense foliosus, inferne fusco-radiculosus, simplex vel furcatus; folia sicca imbricata apice incurvo, humida erecto-patentia, mollia, carinata, oblongo-ovalia, superne ob margines inflexos subito contracta, apicalia plerumque globulum e filis numerosis, brevibus, clavatis, nodulosis compositum gerentia, usque ad 3 mm longa et 1 mm lata, marginibus e basi usque supra medium revolutis, integerrimis, limbata, limbo indistincto, ab unica serie cellularum subquadratarum vel breviter rectangularium, minorum formato, nervo usque supra medium circa 0,075 mm lato, rufescente, cum apice evanido, laevissimo, cellulis ovali-hexagonis, utriculo s. d. primordiali contracto, inferne sensim longioribus, basilaribus inanibus oblongo-hexagonis vel subrectangularibus, omnibus pellucidis, laevissimis. Caetera ignota.

Rio de Janeiro: Serra do Picú (n. 4789). Species foliorum structura optime distincta, ob habitum Calymperoideum sectionem propriam sistens.

Barbula (Eubarbula) Schenckii Broth. sp. n.

Dioica; caespitosa, caespitibus densis, inferne fuscescentibus, superne laete viridibus; caulis ad 1 cm usque altus, erectus, strictus, e basi dense foliosus, inferne dense fusco-radiculosus, ruber, simplex; folia sicca incurvo-crispula, humida strictiuscula, erecto-patentia, carinato-concaviuscula, e basi latiore lanceolato-ligulata, rotundato-obtusa, integerrima vel summo apice denticulata, 1,5—1,9 mm longa et 0,38—0,42 mm lata, marginibus ubique revolutis, pellucida, nervo crasso, dorso tereti, usque ad medium 0,05 mm lato, superne tenuiore, infra apicem evanido, viridi vel basi fuscidulo, laevissimo, cellulis basilaribus rectangularibus, alaribus conspicuis, fuscidulis, superioribus sensim brevioribus, supremis subquadratis, omnibus parce chlorophyllosis, laevissimis; bracteae perichaetii vaginantes, oblongae, breviter acuminatae, obtusae, integerrimae, marginibus planis, laxius

reticulatae; seta 10—11 mm alta, strictiuscula, dextrorsum torta, tenuis, pallide fusca, laevissima; theca erecta, symmetrica, cylindrica, ca. 1,5 mm longa, leptodermis, laevis, pallida, aetate fusca, vix nitida; annulus persistens, subnullus; peristomium simplex, dentibus infra orificium oriundis, membrana basilari brevissima, rubris, bis terque convolutis, papillosis; spori 0,012—0,013 mm olivacei, laevissimi; operculum thecam longitudine subaequans; calyptra ignota.

Planta mascula eisdem femineis immixta; perigonium magnum, laterale, bracteis intimis late ovatis, obtusiusculis, fusco-rubris, laxe reticulatis, nervo infra apicem evanido, antheridiis magnis, numerosis, paraphysibus subnullis.

Minas Geraës: Serra de Ouro Preto, an feuchten Felsen (n. 4838).

A B. subulifolia Sull., proxima, foliis latioribus, lanceolato-ligulatis, rotundato-obtusis et nervo infra apicem evanido optime differt.

Mollia caespitosa (Schwaegr.) Broth.

Rio de Janeiro: Tijuca, an Felsen (n. 4821); Estrada de Castorinha, an Felsen (n. 4915). Fruchtend.

Mollia Pabstiana (C. Müll.) Broth.

Sta. Catharina: Desterro, auf Erde am Wasserfall bei der Lagoa (n. 4887). Fruchtend.

Hyophila loxorhyncha Ângstr.

Rio de Janeiro: Rio Comprido, an Felsen im Wald (n. 4822). Fruchtend.

Glyphomitrium Sellowianum (C. Müll.) Mitt.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, an Felsen (n. 4842). Fruchtend.

Zygodon (Euzygodon) Schenckii Broth. sp. n.

Dioicus; gracilis, caespitosus, caespitibus laxis, pallide fusces-centi-viridibus; caulis ca. 1 cm altus, erectus, flexuosus, rubro-tomentosus, dense foliosus, superne fasciculatim divisus, ramulis brevibus, erectis, curvatulis; folia sicca adpressa, humida patula, subreflexa, superne carinato-concava, lineari-lanceolata, acutissima, hyalino-apiculata, marginibus erectis, integerrimis, nervo infra apicem evanido, cellulis basilaribus rectangularibus, inanibus, laevissimis, caeteris rotundatis, chlorophyllosis, dense minute papillosis; bracteae perichaetii foliis subsimiles, cellulis usque supra medium elongatis, laevibus; seta 1 cm alta, strictiuscula, tenuis, straminea, laevissima; theca erecta, asymmetrica, ovali-pyriformis, deoperculata sulcata, leptodermis, pallide fusca. Caetera ignota.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Buschwald unterhalb der Campos das Antas, an Bäumen (n. 4803). Mit alten Früchten

A Z. fasciculato Mitt., ramificatione affini, statura graciliore foliisque acutissimis differt.

Schlotheimia tecta Hook. Wils.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Buschwald unterhalb der Campos das Antas (n. 4854) und Theresopolis (n. 4804), an Bäumen. Fruchtend.

Schlotheimia nitida Schwaegr.

Rio de Janeiro: Tijuca, an Waldbäumen (n. 4815). Fruchtend.

Minas Geraës: an Bäumen im Wald Congonhas do Campo (n. 4837a). Fruchtend.

Schlotheimia Jamesoni Brid.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis (n. 4908). Fruchtend.

Schlotheimia elata Mitt.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, an Felsen (n. 4902). Fruchtend.

Schlotheimia recurvifolia Hornsch.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, dichte Polster auf Felsen, häufig (n. 4827). Fruchtend.

Schlotheimia Trichomitrium Schwaegr.

Minas Geraës: Itacolumi, an Bäumen (n. 4807); Congonhas do Campo, an Bäumen im Wald (n. 4837). Fruchtend.

Macromitrium filiforme Hook. Grev.

Rio de Janeiro: Rodeio, an Bäumen (n. 4868), im Wald am Rio Comprido, an Bäumen (n. 4823). Fruchtend.

Minas Geraës: Theresopolis, Serra dos Orgãos, an Bäumen (n. 4824, 4900, 4911). Fruchtend.

Macromitrium apiculatum (Hook.) Brid.

Minas Geraës: Theresopolis, Serra dos Orgãos, an Bäumen (n. 4840). Fruchtend.

Macromitrium goniopodium Mitt.

Rio de Janeiro: Corcovado, an Bäumen (n. 4906). Fruchtend.

A speciminibus Burchellianis seta longiore differt.

Macromitrium Didymodon Schwaegr.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n. 4841). Fruchtend.

Sta. Catharina: Blumenau, an Bäumen (n. 4895); Serrastrasse Joinville-São Bento, Campo S. Miguel, an Bäumen (n. 4881 p. p.). Fruchtend.

Macromitrium argutum Hamp.

Sta. Catharina: Campo Allegre an der Serrastrasse Joinville-São Bento (n. 4878). Fruchtend.

Macromitrium cirrhosum (Sw.) Brid.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, dichte Polster an Felsen (n. 4909). Fruchtend

Funaria calvescens Schwaegr.

Rio de Janeiro: Corcovado, feuchte Stellen an Abhängen (n. 4916). Fruchtend.

Minas Geraës: Ouro Preto, an Lehmhängen (n. 4846). Fruchtend.

Sta. Catharina: Desterro (n. 4886). Fruchtend.

Funaria (Enthostodon) riparia Lindb.

Sta. Catharina: Desterro, am Flaggenberg, auf Erde an Wegen (n. 4863) Fruchtend.

Philonotis glaucescens (Hornsch.) Broth.

Rio de Janeiro: feuchte Felsen am Morro da Saudade (n. 4816a). Fruchtend.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Strasse unterhalb Theresopolis, an feuchten Felsen dichte Polster bildend (n. 4830); Ouro Preto, an Lehmhängen (n 4847). Fruchtend.

Sta. Catharina: Blumenau (n. 4796). Fruchtend.

Brachymenium Hornschuchianum Mart.

Rio de Janeiro: Rodeio, an Bäumen (n. 4869). Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n 4834, 4845, 4849, 4852, 4878). Fruchtend.

Brachymenium radiculosum (Schwaegr.) Hamp.

Minas Geraës: Serra de Ouro Preto, an Bäumen (n. 4839). Fruchtend.

Brachymenium brevipes Broth. sp. n.

Autoicum; caespitosum, caespitibus laxis, humilibus, obscure vel fuscescenti-viridibus; caulis vix ultra 5 mm altus, erectus, strictus, basi fusco-radiculosus, superne densiuscule foliosus, simplex vel divisus; folia sicca corrugata, difficillime emollita, humida erecto-patentia, elongata, angusta, nervo excedente longe cuspidata, usque ad 5 mm longa, sed vix ultra 0,75 mm lata, marginibus e basi usque supra medium revolutis, subintegris, limbata, limbo angusto, luteo, ad apicem usque producto, nervo crasso, basi circa 0,10 mm lato, lutescente, in aristam longam, laevem excedente, cellulis elongatis, angustis, chlorophyllosis, obscuris, basilaribus laxioribus, hyalinis; bracteae perichaetii multo minores, lanceolatae, nervo excedente integerrimo cuspidatae, marginibus erectis, subintegris, indistincte limbatae; seta vix 1 cm alta, erecta, strictiuscula, gracillima, fusca, laevissima; theca erecta, breviter, cylindrica, longicollis, cum collo 0,75 mm longo circa 2,5 mm alta, fusca, leptodermis, laevissima; peristomium, operculum et calyptra Br. radiculosi. Perigonium gemmiforme, bracteis late ovalibus, longe acuminatis, integerrimis, haud limbatis, antheridiis et paraphysibus numerosis.

Sta. Catharina: Serrastrasse Joinville-São Bento, Fuss der Serra an Bäumen (n. 4882).

A Br. radiculoso inflorescentia, foliis difficillime emollitis, angustioribus, cellulis angustioribus setaque brevi optime differt.

Brachymenium Schenckii Broth. sp. n.

Autoicum; caespitosum, caespitibus laxis, pallide fuscescenti-viridibus, aetate rubescentibus; caulis ad 1 cm usque altus, erectus, inferne dense rubro-radiculosus, superne fastigiatim ramosus, ramis 2—3 brevibus, strictis, erecto-patentibus, inferne nudis, apice dense foliosis; folia sicca corrugata, facile emollita, humida patentia, carinata, e basi breviter spathulata ovalia vel oblongo-ovalia, 4—5 mm longa, basi 0,5—0,7 mm, superne 1,5—1,7 mm lata, nervo excedente longissime cuspidata, marginibus e basi usque supra medium revolutis, dein planis, superne argute denticulatis, limbata, limbo angusto luteo, ad apicem usque producto, nervo crasso, basi circa 0,010 mm lato, rubescente, superne lutescente, in aristam strictam longissimam, laevem excedente, cellulis ovali-hexagonis, 0,06 - 0,07 mm longis et 0,025 mm latis, basilaribus longioribus rubescentibus; bracteae perichaetii multo minores, lanceolatae, nervo excedente, integerimo longissime cuspidatae, marginibus erectis, integerrimis, haud limbatae, cellulis longioribus, inanibus, basilaribus rubescentibus; seta 1—2 cm alta, erecta, flexuosula, gracillima, pallide fusca, laevissima; theca erecta, breviter cylindrica, longicollis, cum collo 0,75 mm longo 2 mm longa et 0,75 mm crassa, sordide fusca, leptodermis, laevissima; peristomium Br. radiculosi. Perigonium gemmiforme, bracteis late ovalibus, longe cuspidatis, integerrimis, haud limbatis, antheridiis pluribus, paraphysibus filiformibus, rubescentibus. Caetera ignota.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n. 4805).

A praecedente, ob inflorescentiam autoicam proxima, foliorum forma et cellulis multo laxioribus certe differt.

Bryum Beyrichianum (Hornsch.) C. Müll.

Rio de Janeiro: Morro do Quitamba, an Felsen, Steinen, feuchten und schattigen Orten (n. 4812). Fruchtend.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, am Boden im Wald (n. 4810). Fruchtend.

Bryum verticillatum Hamp.

Minas Geraës: Kamm der Serra dos Orgãos, Buschwald unterhalb der Campos das Antas, am Boden (n. 4811, 4853). Steril.

Bryum horizontale Hamp.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Campos das Antas, am Boden (n. 4858). Fruchtend.

Bryum densifolium Brid.

Rio de Janeiro: an Felsen an der Estrada da Castorinha (n. 4914). Fruchtend.

Bryum aberrans Hamp.

Rio de Janeiro: an feuchten Felsen an der Wasserleitung am Corcovado (n. 4819). Steril.

Bryum corrugatum Hamp.

Rio de Janeiro: feuchte Felsen am Morro da Saudade (n. 4816). Serra dos Orgãos, Theresopolis auf Felsen (n. 4856, 4910). Sta. Catharina, Blumenau, auf Mauern (n. 4786). Fruchtend.

Rhizogonium spiniforme (L.).

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Felsen der Waldbäche (n. 4855). Fruchtend. Sta. Catharina: Blumenau, auf Baumstümpfen im Wald (n. 4787); Desterro, auf Felsen am Wasserfall bei der Lagoa (n. 4787). Fruchtend.

Hymenodon aeruginosus (Hook. Wils.) C. Müll.

Sta. Catharina: Flaggenberg bei Desterro, Epiphyt an Farnbäumen (n. 4864). Fruchtend.

Polytrichadelphus semiangulatus (Pers.) Mitt.

Rio de Janeiro: Serra do Picú, am Boden (n. 4907). Fruchtend.

Polytrichum Gardneri C. Müll.

Rio de Janeiro: Corcovado, am Boden (n. 4883). Fruchtend.

Sta. Catharina: Blumenau, Garciathal, lehmige Wegböschungen (n. 4792). Fruchtend.

Polytrichum Antillarum Rich.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, sehr häufig am Boden an Felsen (n. 4829). Fruchtend.

Rio de Janeiro: Corcovado, am Boden (n. 4885). Fruchtend.

Sta. Catharina: Serrastrasse Joinville-São Bento, massenhaft an lehmigen Wegböschungen (n. 4874). Fruchtend.

Polytrichum aristiflorum Mitt.

Sta. Catharina: São Bento, sehr gemein an lehmigen Abhängen (n. 4877). Fruchtend.

Pilotrichella versicolor (C. Müll.) Jaeg Sauerb.

Sta. Catharina: Blumenau, schattige, feuchte Stellen im Wald, an Sträuchern herabhängend (n. 4791). Steril.

Pilotrichella inordinata (Mitt.) Broth.

Rio de Janeiro: Corcovado, an Bäumen frei in die Luft herabhängend (n. 4872). Steril.

Pilotrichella flexilis (Sw.) Jaeg. Sauerb.

Minas Geraës: Serra dos Orgâos, Theresopolis, häufig im Wald an Bäumen (n. 4904). Steril.

Pterobryum densum Hornsch.

Sta. Catharina: São Bento, auf Bäumen (n. 4880). Steril.

Phyllogonium viride Pers.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, häufig im Walde an Bäumen (n. 4896). Steril.

Sta. Catharina: Campo S. Miguel an der Serrastrasse Joinville-São Bento, an Araucarien (n. 4876). Steril.

Porotrichum fasciculatum (Sw.) Mitt.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an feuchten Felsen im Wald (n. 4806). Steril.

Sta. Catharina: Blumenau, im Wald, Bachufer an Steinen (n. 4797), Wasserfall im Affenwinkel (n. 4891) und Jordanthal, an Baumstämmen (n. 4795). Steril.

Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.

Sta. Catharina: an feuchten Stellen im Wald bei São Bento (n. 4875). Steril.

Lepidopilum subaurifolium Hamp.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n. 4899). Fruchtend.

Hookeria incurva Hook. Grev.

Sta. Catharina: Blumenau, Bugrebach (n. 4799, 4892), Blumenau, im Urwald (n. 4919). Fruchtend.

Hookeria Beyrichii Hamp.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Felsen der Waldbäche (n. 4809). Fruchtend

Hookeria Langsdorffii Hook.

Rio de Janeiro: Corcovado, an feuchten Felsen (n. 4871). Fruchtend.

Hookeria pilifera Hook. Wils.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Felsen im Wald (n. 4843). Fruchtend.

Fabbronia subpolycarpa C. Müll.

Rio de Janeiro: Rodeio, an Bäumen (n. 4870). Fruchtend.

Helicodontium capillare (Sw.) Jaeg. Sauerb.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, an Bäumen (n. 4790). Fruchtend.

Helicodontium tenuirostre Schwaegr.

Sta. Catharina: Blumenau, auf Salix Humboldtiana (n. 4918). Fruchtend.

Thuidium pseudorecognitum (Hamp.) Broth.

Sta. Catharina: Blumenau, im Wald auf Steinen an feuchten Stellen (n. 4798). Steril.

Thuidium subtamariscinum (Hamp.) Broth.

Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, am Boden im Wald (n. 4808). Steril.

Thuidium filarium Mitt.
Sta. Catharina: trockene Stellen am Flaggenberg bei Desterro (n. 4865). Steril.

Entodon Regnellianus (C. Müll.) Mitt.
Minas Geraës: Sitio, an Bäumen im Wald (n. 4905). Fruchtend.

Sematophyllum stenocarpum (Hamp. et C. Müll.) Mitt.
Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n. 4857). Fruchtend.

Rhaphidostegium orgyroides (C. Müll.) Broth.
Minas Geraës: Queluz, an Bäumen im Wald (n. 4835). Fruchtend.

Rhaphidostegium loxense (Hook.) Jaeg. Sauerb.
Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, Felsen am Morro do Santo Antonio (n. 4850) und an Felsen an und in Waldbächen (n. 4901). Fruchtend.
Sta. Catharina: Blumenau, Jordanthal, am Bach, an Baumstümpfen und Felsen (n. 4794). Fruchtend.

Rhaphidostegium aureolum (Hamp.) Jaeg. Sauerb.
Rio de Janeiro: Corcovado, an feuchten Felsen (n. 4867). Fruchtend.
Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Felsen (n. 4826). Fruchtend.

Rhaphidostegium galipense (C. Müll.) Besch.
Rio de Janeiro: an feuchten Felsen (n. 4873). Fruchtend.

Rhaphidostegium circinale (Hamp.) Besch.
Rio de Janeiro: Sapopemba, an Bäumen (n. 4818). Fruchtend.

Microthamnium heterostachys (Hamp.) Jaeg Sauerb.
Minas Geraës: Serra dos Orgãos, Theresopolis, an Bäumen (n. 4825). Fruchtend.

Ectropothecium subdenticulatum (C. Müll.) Mitt.
Paraná: Paranagua, zwischen Gesträuch (n. 4861). Steril.
Sta. Catharina: Blumenau (n. 4889). Fruchtend.

Ectropothecium rutilans (C. Müll.) Mitt.
Sta. Catharina: Blumenau, Bugrebach (n. 4893). Fruchtend.

Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid.
Rio de Janeiro: Morro do Quitamba, feuchte, schattige Orte an Felsen und Steinen (n. 4813). Fruchtend.
Paraná: Paranagua, Gebüsch beim Bahnhof (n. 4859). Fruchtend.

Hypopterygium plumarium Mitt.
Sta. Catharina: Desterro, Flaggenberg, an feuchten Felswänden im Wald (n. 4862). Steril.

Hypopterygium incrassato-limbatum C. Müll.

Sta. Catharina: Desterro, am Flaggenberg an feuchten Felswänden im Wald (n. 4862); Blumenau, auf Baumstämmen im Wald (n. 4832). Fruchtend.

Sphagnum gracilescens Hamp.

Rio de Janeiro: Corcovado, an feuchten Felsen (n. 4884). Steril.

Sphagnum purpuratum C. Müll.

Minas Geraës: Sumpfwiesen bei Theresopolis (n. 4903). Steril.

Hepaticarum species novae VI.

Von F. Stephani.

Frullania.

a) Subgenus Chonanthelia. Spruce.

Frullania crispistipula. St. n. sp.

Sterilis; flaccida, basi flavo-rufescens, apice olivacea, aliis hepaticis consociata arcteque repens. Caulis usque ad 8 cm longus, regulariter pinnatus, pinnulae simplices, irregulares, vix unquam pinnulatae. Folia dense imbricata, late ovata, plana, apice obtusa, antice caulem superantia circinatim appendiculata. Cellulae marginales 17 μ, medianae 25 μ, basales 25 $\times$ 35 μ, parietibus flexuosis, trigonis parvis. Auriculae galeatae, uncinato-rostratae, appendiculo magno ligulato marginem folii parum superante (Frull. hianti valde similis). Amph. foliis aequimagna, maxima, reniformia, basi profunde cordata, lobis rotundatis conniventibus, margine integra vel apice brevissime obtuseque bidentula, crispato-recurvula. Reliqua desunt.

Hab. Madagascar. leg. Sikora.

Cum Frull. campanensi Spruce (ex Andibus peruvianis) comparanda.

Amph. crispulis basi profunde cordatis distinguenda.

Frullania dentilobula. St. n. sp.

Monoica, in cortice arcte repens, flaccida, dilute olivacea, major. Caulis 6—8 cm longus, regulariter pinnatus, pinnis longissimis brevipinnulatis. Folia magna, late ovata vel fere circularia, apice rotundata, decurvula, recte patentia denseque imbricata, dorso lobulo parvo incurvo ampliata. Cellulae 17 μ, ipsa basi duplo longiores, trigonis ubique parvis, acutis. Auriculae superne maxime galeatae, rostro hamatim decurvo, inferne folio longe accretae (carina conjunctionis a caule distante) folii marginem longe superantes, margine libero appendiculi dente magno hamato armatae persaepe etiam inferne acuminatae, rarius rotundatae. Stylus parvus filiformis. Amph. foliis parum minora, reniformia, basi profunde cordata, alis liberis crispulis, apice brevissime bidentula. Perianthia in ramis ultimis terminalia, fusiformia, longe rostrata, pluriplicata; bracteis intimis perfecte immersa. Folia flor. 3juga, intima cum amph. alte con-

nata, grosse dentata, lobis longe porrectis, margine revolutis dein fere cornutis, excipulum late hiantem formantia.

Androecia in ramulis brevibus terminalia, bracteis 3 jugis, laxiusculis, ad $^1/_3$ bifidis, integerrimis.

Africa orient. trop. Kilimandjaro. leg. Volkens. No. 449. Herb. Mus. Berol.

Auriculis basi hamato dentatis facile cognoscenda.

Frullania Fendleri. St. n. sp.

Sterilis, major, inter muscos adscendens, flaccida, pallide-flavo-virens. Caulis 6—8 cm longus, remote breviterque pinnatus; Folia contigua (in ramis imbricata) late ovata, concava, apice late decurva, obtusa, dorso circinatim appendiculata caulemque latissime superantia. Cellulae marginales 17 μ, mediane 25 μ basales 25 × 35 μ, parietibus strictis, trigonis acutis basalibus majoribus. Auriculae magnae a caule remotae, superne alte galeatae, erectae, vertice rotundato, inferne folio longe coalitae, carina conjunctionis cauli arcuatim approximata; margo appendiculi tota longitudine maxime recurvus, appendiculum itaque inferne rostrato-angustatum foliique marginem haud superans. Amph. circularia, foliis 2plo minora, basi profunde cordata, alis accretis vel rotundatis liberis, apice ad $^1/_3$ emarginata, lobis late triangulatis, acutis, leniter conniventibus.

Hab. Venezuela, Valencia, leg. Fendler. Fr. viminicolae proxima; differt amph. profunde fissis.

Frullania hypogyna. St. n. sp.

Monoica, flaccida, flavo-virens. Caulis 8 cm longus, tenuis, vage pauciramosus; Folia magna, fere circularia, dorso caulem late superantia, plano-disticha, recte a caule patentia, apice leniter decurvula. Cellulae ubique 17 μ, trigonis parvis. Auriculae magnae, a caule distantes, apice maxime uncinato-galeatae, inferne folio longe coalitae, appendiculo spathulato folium longe superante. Amph. magna, imbricata, fere circularia vel subreniformia, apice brevissime bidentula, basi sinuatim inserta breviterque cordata, alis rotundatis liberis, pro more plana vel hic illic crispula. Perianthia in ramulis parvis terminalia, 3plo longiora quam lata, 4 plicata, dorso profunde sulcata, rostro majusculo. Folia floralia bijuga, intima acuta ut lobulus magnus acutus integerrima, cum amphig. flor. bidentulo alte coalita, excipulum ubique squarroso-patulum infundibulatum formantia. Androecia ad basin ramuli ♀, bracteis bijugis suberectis, parvis, conchaeformibus, apice bifidis, integris.

Hab. Insula Luzon, Benguet. leg. Micholitz.

Quoad formam auriculorum maxime affinis Fr. arietinae; involucro integro atque androeciis hypogynis bene distincta.

Frullania longirostris. St. n. sp.

Monoica, robusta, fusco-rubra, in cortice repens. Caulis pinnatim ramosus, rami brevipinnulati. Folia conferta, circularia, concava, apice late recurva, fere cucullatim revoluta, dorso appendiculo circinato parvo aucta. Cellulae apicales et medianae 25 μ basi 35 μ, trigonis saepe trabeculatim elongatis, medio noduloso-interruptis. Auriculae imbricatae, superne cucullatae, rostro circinato nullo, inferne ligulata, folio longe coalita, carina conjunctionis stricta, folii marginem parum superantia ibidemque obtuse angulata. Amph. foliis fere aequimagna, circularia, apice sinu levissimo bidenticulata, recurva, basi profunde (ad $^1/_3$) cordata, alis rotundatis liberis, recurvis, haud conniventibus. Perianthia in ramis terminalia, fusiformia, in rostrum longum attenuata, pluriplicata (plicis principalibus quatuor, reliquis humilioribus interjectis . Folia floralia quadrijuga, intima solum in excipulum plicatum connata, laciniis loborum et amphigastrii setaceo acuminatis, ceterum integerrima, apice bidentula.

Androecia parva, lateralia, confertifolia, bracteis quadrijugis ad $^1/_3$ bifidis.

Africa centralis, in monte celeberrimo Ru-nssoro. leg. clar. Dr. Stuhlmann. No. 2431 B. Herb. Mus. Berol.

Perianthii forma inter Chonanthelias eximia.

b) Subgenus Trachycolea. Spruce.

Frullania ampullifera Jack & Steph.

Dioica, olivacea, flaccida, intricatim caespitans. Caulis 3—4 cm longus irregulariter ramosus. Folia ovata, concava, apice decurvula, recte patentia, dorso breviter inserta (haud circinatim appendiculata) caulem late superantia. Cellulae 17 μ parietibus flexuosis, trigonis parvis, versus basin 17 $\times$ 35 μ ipsa basi 25 $\times$ 35 μ, trigonis magnis. Auriculae magnae, oblique extrorsum nutantes, compressae, late cucullatim trigonae, i. e. ore latissimo truncato, verticem versus sensim angustatae, stylo filiformi patulo, aliae evolutae oblongae. Amph. transverse inserta, caule 5 plo latiora, basi leniter angustata, fere circularia, interdum reniformia, ad $^1/_4$ emarginato-bifida, laciniis obtusiusculis, sinu subrecto. Perianthia in ramulis parvis lateralibus terminalia, obovato-trigona, rostro grosso, papillis alte conicis hirta. Folia flor. trijuga, intima foliis parum longiora e basi late lineari-oblonga, obtusa, cucullatim inflexa, lobulo subaequilongo, obtuso apice cucullato longe coalito, margine interno lacinia singula lanceolata armato, dorso coalita ventreque cum amph. ligulato apice ad $^1/_5$ bifido alte concreta.

Hab. Viti. Naggara. leg. Dr. Ed. Graeffe No. 596. Herb. Jack.

Auricularum forma cum nulla commutanda.

Frullania baladina. G. ms.

Dioica, pusilla, rufa, flaccida, corticola. Caulis 10—15 mm longus, pauciramosus; Folia contigua late semicordato-ovata, concava, apice rotundata, dorso lobulo parvo appendiculata, caulem superantia. Cellulae 12 μ, ipsa basi 17 $\times$ 25 μ trigonis ubique fere nullis. Auriculae maximae, folii majorem partem a ventre visibilem tegentes, alte cucullatae, parum longiores quam latae, vertice rotundatae, ore late truncatae, ceterum erectae, cauli approximatae, stylo brevissimo. Amph. parva caule 3plo latiora, basi cuneata, superne quadrilobata, lobis mediis majoribus acutis sinu acuto ad $^1/_2$ inciso, lobis externis minoribus patentibus. Perianthia in ramulis parvis terminalia, obovato-triquetra, folia floralia trijuga, intima caulinis parum majora, obtusa, lobulus aequilongus, lanceolatus, integerrimus, usque ad $^1/_2$ solutus, amphigastrio parvo ad $^1/_2$ bifido utroque latere coalito.

Hab. Nova Caledonia, Balade leg. Vieillard No. 1770. Herb. Mus. Paris.

Cum Frull. reptante comparanda.

Frullania Berthoumieui. St. nsp.

Sterilis, minor, flavo-virens, corticola Caulis 2—3 cm longus, niger, vage ramosus, ramis remote breviterque pinnatis. Folia parum imbricata, late ovata, apice obtusa vel rotundata, antice circinatim ampliata, subplana. Cellulae marginales 17 μ, medianae 17 $\times$ 25 μ basales 17 $\times$ 35 μ, parietibus substrictis, incrassatio nodulosa, parva. Auriculae basales explanatae, ovato-lanceolatae acutae, apicales magnae, falcato-cucullatae, decurvo-rostratae, folii marginem superantes, stylo parvo filiformi. Amph. maxima, foliis persaepe aequimagna, sinuatim inserta, reniformia, basales ad $^1/_2$ bifida, apicales ad $^1/_4$ circulariter excisa, lobis acutis conniventibus.

Hab. Birma. comm. clar. Berthoumieu.

Cum Fr. falciloba comparanda.

Die aufgeweichte Pflanze giebt einen intensiv gelben Farbstoff ab.

Frullania Bescherellei. St. nsp.

Dioica, in ramis arborum pendula, crinoidea maximeque effusa, gracilis, in sicco glaucovirens. Caulis 8—10 cm longus, tri-quadri pinnatus, ramis primariis longis, reliquis multo brevioribus; omnes squarroso patuli maximeque intertexti, filiformes. Folia contigua ovata, oblique patula, dorso circinatim lobulata caulemque superantia, concava, apice rotundata. Cellulae apicales 17 μ, medianae 17 $\times$ 25 μ, parietibus flexuosis, trigonis parvis, basales 17 $\times$ 35 trigonis magnis. Auriculae parvae, cauli vix aequilatae, appressae, ovato-galeatae, vertice angustato, obtuso, ore plus minus distincte hamato-rostratae, folii marginem haud attingentes. Amph. ovato-

rotundata, extus angulato dentata vel (rarius) integerrima, transverse inserta, caule 3plo latiora, apice ad $^1/_3$ excisa, laciniis conniventibus obtusis, sinu fere circulari. Per. in ramulis brevibus terminalia, obovato-triquetra, longerostrata carinis hamatim tuberculatis. Folia flor. trijuga, intima caulinis vix longiora, basi angusta obovata, acuta, lobulo usque ad medium soluto, aequilongo, anguste convoluto. Amph. flor. intim. foliis suis aequilongum basi cuneatum, utroque latere grosse 1—2 dentatum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis lanceolatis, longe setaceis, integerrimis.

Hab. Nova Caledonia. Bourail. leg. Balansa No. 918. Herb. Mus. Paris et Herb. Bescherelle.

Ramificatione et statura, inter Trachycoleas rarissima, bene distincta.

Frullania brevicalycina. St. n. sp.

Monoica, parva, olivacea, corticola. Caulis vage ramosus 1—2 cm longus. Folia contigua vel parum imbricata, subplana, ovato-rotunda, antice appendiculo rotundato ampliata, apice obtusa vel rotundata. Cellulae marginales 8 μ, medianae 12 $\times$ 17 μ, basales 25 $\times$ 35 μ, parietibus flexuosis, angulis parum incrassatis. Auriculae cucullatae, folio longius coalitae cauli approximatae, erectae, vertice obtusae, ore late truncato, stylo magno (auriculae aequilongo) lineari. Amph. caulina cuneato-oblonga, extus angulato-dentata ad $^1/_3$ biloba, lobis anguste triangulatis obtusis parum divergentibus. Perianthia in ramis terminalia, pyriformia, pluricarinata, carinis principalibus 3, aliis humilioribus interjectis, omnes acutae eroso-subdenticulatae, usque ad basin fere decurrentes. Folia flor. quadrijuga, intima ovato-oblonga, obtusa vel mucronata, lobulo ad $^1/_2$ soluto longiore, lanceolato acuto, canaliculato integerrimo vel singulo dente basali aucto. Amph. fl. int. lobulis alte coalitum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis longe acuminatis setaceis integerrimis. Amenta 3 lateralia globosa, bracteis trijugis.

Hab. Insula St. Christoph (S'Kitts) leg. Breutel. Herb. Jack No. 65.

Inter Trachycoleas minutissima, Perianthio pluricarinato aliena; forsan melius ad Chonanthelias ponenda ob folia c. auricula longius coalita et involucro alte connato. Amph. tamen ab iis Chonanthelia-rum valde diversa sunt.

Frullania caffraria. St. n. sp.

Dioica, dense caespitosa, fusco-olivacea, robusta; Caulis tenax, 6 cm longus, remote regulariterque brevipinnatus, pinnulis recte patentibus. Folia magna, fere circularia, plana, apice deflexa, dorso hamatim appendiculata. Cellulae marginales 17 μ, medianae 25 μ, parietibus flexuosis trigonis subnodulosis, basales 25 μ, similes

trigonis majoribus. Auriculae cauli contiguae, magnae, cucullatae in acumen longum excurrentes; subtus late apertae, folii margini ventrali longius connatae, carina conjunctionis semicircularis. Amph. foliis triplo minora, caule quadruplo latiora, oblongo-rotunda, apice exciso-bidentula. Folia floralia 5 juga, arcte imbricata, ovato-oblonga, obtusa, profunde biloba, lobulo triangulari acuto plano, amph. flor. intim. oblongum, ad $^1/_2$ bifidum, rima angusta, laciniis lanceolatis acutis; sub folio subflorali innovatio lateralis adest.

Hab. Africa australis „van Reenen Pass.“ leg. A. Rehmann No. 169.

Frull. Hoehnelianae similis; foliorum lobulis (auriculis) acuminatis et perichaetio valde diverso distinguenda.

Frullania chilensis. St. n. sp.

Dioica, corticola et muscicola, minor. flavo-vel rufo-virens. Caulis 4—5 cm vage ramosus, ramis brevissime pinnatis. Folia imbricata, valde concava, apice decurva, recte patula, semicordato-elliptica, obtusa, antice caulem late transeuntia. Cellulae apicales 12 μ, medianae 12 × 17 μ, basales 25 × 50 μ, trigonis nodulosis, basi majoribus. Auriculae magnae, erectae, cauli contiguae, falcato-cucullatae, duplo fere latiores quam altae, apice decurvo, rostrato, folii marginem superantes, quasi naviculam reversam fingentes. Amph. magna, caule quintuplo latiora, transverse inserta, subcircularia, ad $^1/_5$ anguste incisa, lobis acutis. Per. in ramulis parvis terminalia, late oblonga, triquetra, plica postica latissima, carinis leniter asperulis, rostro parvo. Folia flor. 3 juga, intima foliis caulinis fere duplo majora, late ovata, obtusa, lobulus usque ad basin fere solutus, oblongus, acuminatus, margine interno 4—5 laciniis magnis lanceolatis aggregatis armatus. Amph. flor. int. subrotundum, ad $^1/_3$ emarginatum, segmentis acutis, basi laciniis magnis (2 vel 3 in utroque latere) patentibus hastatum. Androecia oblongo-linearia, bracteis 8—10 jugis confertis.

Hab. Chile, Valparaiso et Insula Chiloë, frequens (in Herb. Montagne sub nomine: Frull. microceras. Mont. ms.).

Auriculis navicularibus optime distincta.

Frullania cobrensis. G. ms.

Monoica, pusilla, fusco-viridis, corticola. Caulis 1 cm longus, vage ramosus. Folia remota, recte patentia, ovata, apice rotundata, antice circinatim appendiculata, subplana. Cellulae ubique 12 μ, parietibus flexuosis, trigonis minimis. Auriculae magnae, cauli approximatae, erectae, alte galeatae, vertice rotundato, ore haud angustato, recte truncato. Amph. parva, caule parum latiora, cuneato-obovata, transverse inserta, utroque latere angulato-dentata, ad $^1/_3$ biloba, sinu angusto acuto, lobis triangulatis acutis. Perianthia in

ramulis terminalia, ramulo masculo innovata. Folia floralia 3—4 juga, intima ovata, caulinis parum majora, lobulo aequilongo, ad medium soluto, ovato, obtuso, margine interno lacinia magna armato. Amph. flor. int. oblongum, ad $^1/_2$ bifidum, sinu angusto acuto, laciniis lanceolatis acutis, extus singulo dente basali instructis. Perianthia pro planta maxima, ob involucrum parvum fere omnino exserta, late pyriforme-triquetra, rostro majusculo, carinis hic illic dente acuto asperis. Androecia in ramulo parvo hypogyno terminalia, globosa, bracteis paucijugis.

Hab. Cuba. leg. Wright. Herb. Mus. Berol.

Frull. dilatatae simillima; parvo involucro et perianthio pyriformi distincta.

Frullania Crawfordii. St. n. sp.

Dioica, majuscula, rufescens, dense depresso caespitosa. Caulis tenax, dense multiramosus, ramis breviter bipinnatis. Folia conferta (usque ad medium imbricata) in plano late ovato-oblonga, dorso breviter ampliata caulemque haud superantia, apice rotundato valde decurva, ceterum convexa recteque patula. Cellulae apicales 17 μ trigonis subnullis, medianae 17 × 25 μ trigonis parvis hyalinis, supra basin 17 × 30 μ angulis nodulose incrassatis, ipsa basi 20 × 35 μ trigonis maximis confluentibus.

Auriculae foliis aequilongae, pro more dense imbricatae, duplo longiores quam latae, compresso-cylindricae, a caule parum remotae, erectae, ore rotundato folii marginem parum superante, stylo parvo. Amph. parva, caule parum latiora, basi cuneata, utroque latere angulata, apice ad $^1/_2$ bifida, sinu rectangulato laciniis triangularibus obtusis. Flor. ♀ in ramulis parvis lateralibus terminales. Folia floralia trijuga, intima foliis caulinis multoties majora late ovato-triangularia, profunde biloba, lobo ventrali oblongo, folio suo aequilongo, acuto, lacinia magna in medio marginis aucto. Amph. florale intimum liberum, a basi cuneata oblongum, ad $^1/_2$ bifidum, sinu acuto, lobis acuminatis, acutis. Per. desunt. Androecia ignota.

Hab. N. S. Wales. Maclay River. leg. Crawford. com. Baron Ferd. von Müller. Melbourne.

Cum Fr. fugaci comparanda.

Frullania curvirostris. Jack & St.

Sterilis, aliis hepaticis consociata, flaccida, gracilis longissimusque. Caulis 10—12 cm longus, pinnis brevibus remotis instructus. Folia in caule subremota, in pinnulis contigua, late ovata, dorso transverse inserta, lobulo accessorio nullo, caulem parum superantia, concava, apice decurvulo. Cellulae marginales 17 μ, medianae 25 μ, trigonis parvis, basi 17 × 25 μ trigonis magnis. Auriculae majusculae, cucullatim falcatae, longe obtuseque rostratae, folii marginem pro more

superantes. Stylo filiformi, longo. Amph. remota, transverse inserta, basi distincte cuneata, superne 6 dentata, i. e. apice ad $^1/_3$ lunatim emarginata, laciniis acuminatis conniventibus, extus bidentatis, vel solum biangulatis. Reliqua desunt.

Hab. Insula Viti-Ovalau in Monte Tana-lai-lai. leg Dr. E. Graeffe. Herb. Jack.

Amphigastria angulato-pluridentata curiosissima.

Frullania Fauriana. St. n. sp.

Dioica, majuscula, fusco-rufa, in cortice arcte repens. Caulis 4—5 cm longus, dense tripinnatus, pinnae primariae 1—2 cm longae, reliquae breves. Folia ovata, apice rotundata, decurva, dorso lobulo parvo rotundato ampliata caulemque late superantia; cellulae marginales 17 μ, reliquae 25 μ, basi parum longiores, trigonis parvis. Auriculae magnae, late cucullatae, hamatim decurvae subrostratae, folii marginem parum superantes, basi folio suo longius coalitae vel distincte cum illo carinato-conduplicatae; stylo filiformi. Amph. foliis duplo minora, e basi cuneata in plano subreniformia, ob margines recurvos in vivo cuneato-rotunda, apice subtruncata, 4—6 denticulata, dentibus mediis longioribus, sinu brevi lunato discretis. Flores feminei in ramis terminales, sub folio subflorali uno latere innovati; Folia flor. trijuga late ovata, obtusa, lobulo aequilongo, usque ad basin fere libero lanceolato canaliculato acuto dente basali majusculo. Amph. flor. int. spathulatum, ad $^1/_3$ bifidum, rima angusta, lobis acuminatis extus paucidentatis.

Japonia, Kuroishi. leg. Faurier. No. 11 b. Herb. Mus. Paris. Insulae Philippinenses. leg. Micholitz.

Foliis cum lobulo vel auriculae longius coalitis inter Trachycoleas aliena; forsan ad Chonanthelias ponenda.

Frullania floribunda. St. n. sp.

Dioica, fusco-rubra, corticola. Caulis 3 cm longus remote longiramosus, rami feminei simplices, crebre floriferi. Folia recte patula, dorso ampliata, caulem longe superantia, late oblonga, apice rotundata, subplana. Cellulae apicales 17 μ, medianae 17 $\times$ 25 μ, basales 17 $\times$ 35 μ, parietibus flexuosis, angulis medioque parietum nodulose incrassatis. Auriculae cauli contiguae, alte galeatae, uncinatae breviter rostratae, folii marginem ventralem haud superantes. Amph. magna caule multiplo latiora, basi subcuneatim angustata, reniformia, apice integerrima, truncata vel leniter retusa.

Flores ♀ in ramulis brevibus terminalia. Folia floralia 5 juga, intima ovata, lobulo longiore, e lata basi lanceolato, inferne grosse paucilaciniato. Amph. flor. intim. lobulis aequilongum, ad $^3/_4$ bifidum, disco integro grosse et hamatim laciniato, laciniis late lanceolatis margine recurvis. Androecia ignota.

Hab. Insula Taïti leg. Vieillard & Panchet, 1855. Herb. Bescherelle.

Amph. integerrimis inter Trachycoleas eximiis facile cognoscenda.

Frullania Hoehneliana. St. n. sp.

Dioica, dense caespitosa, dilute olivacea, flaccida. Caulis 5 cm longus, regulariter pinnatus, pinni breves remoti, rarius longiores iterumque pinnati. Folia magna, fere circularia oblique patula, convexa, basi dorsali hamatim ampliata caulemque late superantia, basi ventrali similiter ampliata, folium solutum itaque fere cordatum. Cellulae apicales 17 μ, medianae 25 μ, basales 25×35 μ, parietibus flexuosis trigonisque parvis, basi tamen magnis, nodulosis. Auriculae cauli contiguae, maximae, cucullatae, apice decurvo acuto, subtus late apertae et hiantes, folii marginem haud attingentes. Amph. caule 5 plo latiora, cordato-rotundata, alis basalibus decurrentibus, apice breviter bidentula. Perianthia in ramulis terminalia, uno latere innovata, obovato-oblonga, triquetra, rostro parvo, medio supero papillis hirta, margine ceterum interrupte alata; Folia flor. trijuga, intima oblonga, apice rotundata, lobulo aequilongo, usque ad basin fere bifido, laciniis lanceolatis integerrimis. Amph. flor. int. oblongum, integerrimum vel apice bidentulum. Androecia ignota.

Hab. Africa orient. Leikipia in monte Kenia leg. von Hoehnel 1887.

Cum Frull. caffraria comparanda.

Frullania Kirkii. St. n. sp.

Sterilis, robusta, dense stratificata, olivacea, superne rufescens. Caulis 3—4 cm longus, dense bipinnatus, praesertim in apice plantae. Folia conferta, circularia, valde concava, apice anguste decurva, basi profunde cordata dorsoque caulem late superantia. Cellulae apicales 17 μ, medianae 17×25 μ, trigonis parvis, basales 25×35 μ trigonis maximis. Auriculae giganteae, omnium hucusque cognitarum maximae, foliis duplo tantum minores, falcato-cucullatae, basi cum folio longius connatae, maxime inflatae, vertice rotundato cauli incumbente, inde falcato-decurvae, acutae vel obtusae, folii marginem attingentes vel superantes, ore late aperto longeque truncato. Amph. magna plana, foliis vix minora, fere circularia vel subreniformia, basi breviter cordata, alis rotundatis liberis, apice circulariter brevissimeque exciso-bidentula.

Hab. Nova Zelandia. The Bluff Hill leg. Prof. Kirk.

Forsan ad Chonanthelias ponenda ob auriculas latius connatas et amph. magna brevissime bidentula — necnon foliis magnis et cellularum parietibus strictis.

Frullania Molleri. St. n. sp.

Dioica; planta major, caulis pauciramosus (singulum frustulum solum inventum inter alias hepaticas) ramis brevibus, remotis, patulis. Folia magna, dense imbricata, in plano obovato-oblonga, obtusa, dorso circinatim ampliata caulemque late superantia, concava, subrecte patentia. Cellulae marginales 17 μ, sub apice 20 μ, medianae 17×25 μ, parietibus flexuosis trigonis parvis elongatis; medio basis 17×35 μ parietibus strictis, incrassatio angulosa magis distincta. Auriculae magnae, oblique a caule patentes, stylo magno filiformi instructae, alte saccatae, ore ampliato late aperto, vertice semper angustatae. Amph. transverse inserta, basi subcuneata, ceterum subrotunda, apice minute exciso-bidentula, ceterum caule quintuplo latiora, subplana. Androecia in ramulis parvis lateralibus, globosa, bracteis quadrijugis, remote ciliatis.

Hab. Insula St. Thomé (Africa. occid. trop.) leg. hortulanus Moller, Coimbra.

Auriculis bene distincta.

Frullania muscicola. St. n. sp.

Sterilis, muscis irrepens, parva, rufescens. Caulis 2—3 cm longus, regulariter remoteque brevipinnulatus. Folia imbricata, obovata, apice obtusa, decurva, dorso breviter inserta, appendiculo circinato nullo, caulem breviter superantia. Cellulae 12 μ, ipsa basi solum 17×25 μ trigonis subnodulosis. Auriculae magnae, brevi-campanulatae, vertice rotundatae, ore truncato margineque recurvo parum dilatatae, ceterum oblique versus caulem nutantes, eoque contiguae. Stylo parvo filiformi. Amph. parva, caule vix 3 plo latiora, transverse inserta, cuneata, vix longiora quam lata, apice fere truncata, ad $^1/_2$ biloba, rima angusta, lobis ad rimam acutis. Reliqua desunt.

Hab. China, Yuennan, in monte Ma-eul-chan. leg. Delavay.

Auriculis magnis breviter campanulatis optime distincta.

Frullania Robillardii. St. n. sp.

Sterilis, rufo-badia, robusta, corticola. Caulis 10—12 cm longus, regulariter brevipinnatus, rarius pinnis longioribus iteratim pinnulatis. Folia magna, recte patentia, late ovata, antice appendiculo ligulato longissimo instructa caulemque late superantia, concava, apice decurva Cellulae marg. 17 μ, med. 35 μ, bas. 25×40 μ, trigonis nodulosis, ad basin folii confluentibus. Auriculae magnae duplo longiores quam latae, erectae vel oblique remotae, altissime galeatae, vertice angustato obtuso, ore hamatim rostrato, folii marginem longius superante, stylo magno. Amph. magna, foliis tamen triplo minora, transverse inserta, e basi obcuneata abrupte ampliata, reniformia,

apice profunde lunatim emarginata, lobis latis acutis, utroque latere dente minore vel solum angulo obtuso instructa. Reliqua desunt.

Hab. Insula Mauritius. leg. Robillard. Herb. Bescherelle.

Auricularum et amphigastriorum, forma facile cognoscenda.

Frullania rotundistipula. St. n. sp.

Sterilis. Fusco brunnea, in cortice arcte repens, flaccida, majuscula. Caulis 5—6 cm longus, remote breviterque ramosus. Folia late obovata vel subrotunda, dorso caulem superantia basique profunde cordata, apice rotundata, decurva. Cellulae 17 μ, parietibus strictis trigonis parvis acutis, basales 20×35 μ, trigonis magnis. Auriculae parvae, cauli contiguae et aequilatae, semiglobosae i. e vertice perfecte hemisphaericae, ore late truncato. Amph. caulina foliis parum minora, sinuatim inserta, perfecte circularia, integerrima, incisura apicali nulla. Reliqua desunt.

Hab. China. Yuennan. Hokin leg. Delavay No. 1644. Herb. Mus. Paris.

Auriculis et amphigastriis optime distincta, cum nulla alia comparanda.

Frullania Sandei. Kiaer.

Dioica, triste viridis, flaccida, caespitans. Caulis 3—4 cm longus, irregulariter bipinnatus. Folia fragillima, conferta, dorso squarroso-recurva, in plano late ovata vel subrotunda, basi profunde cordata, appendiculo antico circinato. Cellulae apice 17 μ, medio 17×35 μ, parietibus flexuosis, trigonis parvis, basi 25×45 μ, trigonis magnis acutis parietibusque strictis. Auriculae magnae, obliquae, parte inferiore solum conduplicatae lateque apertae, superne cucullatim decurvae apice falcato. Amph. magna, caule 4 plo latiora, transverse inserta, basi angusta ceterum fere orbicularia, apice rotundato, breviter (ad $^1/_4$) anguste emarginata, lobis acutis. Flores ♀ in ramulis parvis creberrimis terminales; folia floralia valde conferta, 4 juga, squarrosa intima caulinis parum majora, late ovalia, lobulo ad $^1/_2$ soluto aequilongo, cum amphigastrio alte connato, laciniae amphigastrii ut lobuli obtuse irregulariterque dentatae. Per. desunt.

Hab. Madagascar. leg. Borgen. 96 H.; hanc plantam, a clar. Renauld acceptam, amiciss. Pearson pro Frull. squarrosa habuit in enumeratione sua: Frull. Madagascarienses in Christiania Vid.-Sels. Forh. 1890. pag. 4. Planta fragilissima et difficillime dissecanda.

Frullania spongiosa. St. n. sp.

Dioica, pallide virens, subglauca, dense spongioso-caespitans. Caulis repens, pinnatim divisus, usque ad 4 cm longus. Folia late ovata, subplana, imbricata, recte patentia, antice longe appendiculata caulemque superantia, appendiculo hamato obtuso. Cellulae

marginales 12 μ, medianae 17 μ, basales 17 × 34 μ, parietibus flexuosis, angulis parum incrassatis. Auriculae cauli approximatae, cucullatae in rostrum falcatum convolutae, folii marginem superantes, erectae vel leniter decurvae, stylo parvo foliiformi lanceolato. Amph. magna, late reniformia vel solum subcircularia, margine angulato-repanda, apice breviter emarginato-bidentula, denticulis acutis curvatim conniventibus. Flores ♀ in ramulis parvis terminales, basi parvi foliati, superne comato-involucrati; folia floralia intima ovata, obtusa vel acuta, repando-angulata, integra, lobulo longiore et parum angustiore, longe acuminato, basi grosse spinoso, superne angulato-dentato margine recurvo. Amph. flor. intimum ad medium bifidum laciniis lanceolatis porrectis, margine recurvis, rima angusta, utroque latere bispinosum, spinis longis hamato-erectis, infimis longioribus. Perianthia haud vidi.

Hab. Kamerun. Dusén No. 447, 440, 839, 871.

Frull. diptera amph. multo minoribus ovatis gaudet aliisque notis facile distinguenda est.

Frullania sublignosa. St. n. sp.

Sterilis; valde robusta, in cortice stratificata; caulis 4—5 cm longus, pinnulis brevibus remotis instructus, rarius bipinnatus, pro planta crassus, tanax. Folia conferta, in plano subrotunda, dorso lobulo falcato cauli incumbente aucta, ceterum squarroso patula, parva apice sinuato recurva; Cellulae 25 μ angulis subnodulose incrassatae. Auriculae magnae, vel maximae, folii diametro aequilongae, a caule remotiusculae, leniter obliquae, alte galeatae, duplo (interdum triplo) longiores quam latae, vertice obtusae ore oblique truncato, folii marginem longissime superante. Amph. magna caule 3plo latiora, sinuatim inserta, medio gibbosa, ad medium fere bifida, sinu subrecto acuto, lobis acutis, late triangularibus. Reliqua desunt.

Hab. Insulae Philippinae. Dapitan. leg. Micholitz.

Foliorum apice sinuato-recurva cum Frull. sinuata, ceterum valde diversa, comparanda.

Frullania tatanarivensis. St. n. sp.

Dioica, minor, olivacea, caespitosa. Caulis 3—4 cm longus, irregulariter multiramosus. Folia imbricata, squarroso-patula, suborbiculata, basi profunde cordata, dorso circinatim appendiculata caulemque late superantia. Cellulae apicales 17 μ, medio 17 × 25 μ, parietibus flexuosis, trigonis parvis, basales 35 × 35 μ, parietibus strictis, trigonis acutis, magnis, ipsa basi paucae cellulae maximae 35 × 50 μ, parietibus trabeculatim incrassatis. Auriculae magnae, cauli contiguae, cucullato-globosae, ob flexuram apicis ore angustato, interdum fere clauso, in aliis magis aperto et auriculae fere falcato-cucullatae. Amph. caule 3 plo latiora, e basi angusta sensim latiora,

ad angulis rotundata dein abrupte angustata, apice rotundata ad 1/3 biloba, sinu recto acuto, lobis latis acutis. Androecia magna, oblongo-linearia, cauligena, bracteis 7—8 jugis laxiusculis.

Hab. Madagascar. Herb. Renauld.

Auriculis globosis ab omnibus distincta.

Frullania valdiviensis Jack & St.

Dioica, robusta, dense depresso caespitosa rufescens, corticola. Caulis 4—5 cm longus, valde ramosus, ramis remote breviterque pinnatis. Folia conferta, circularia, valde convexa apiceque decurva, dorso haud appendiculata breviterque inserta. Cellulae marg. 17 μ, medianae 17 × 25 μ, parietibus strictis trigonisque nodulosis, basales 25 × 50 μ trigonis maximis. Auriculae magnae, cauli appressae vel leniter incumbentes, alte galeatae, vertice rotundatae, ore late truncato haud angustato, folii marginem attingentes. Amphig. magna, transverse inserta, e basi valde angustata sensim latiora, angulis rotundatis, dein abrupte angustata, apice rotundato-truncato brevissime emarginato-bidentula Flores ♀ in pinnulis terminales; folia flor. 3—4 juga, hamatim-homomalla, intima oblonga, valde concava, acuta, lobulo ad 1/2 soluto, multo breviore et angustiore, anguste triangulato, acuto, margine recurva. Amph. flor. int. ovatum, foliis suis multo brevius, margine ad basin paucidentatum, ad medium bifidum, sinu acuto angusto, laciniis ovato-lanceolatis acutis. Per. oblongo-pyriformia, triquetra, rostro parvo, medio infero tuberculata.

Hab. Chile, Valdivia. leg. Dr. H. Hahn. Herb. Jack. 257.

Frull. dilatatae similis, multo major tamen et involucro valde diverso.

Frullania variegata. St. n. sp.

Dioica, dense depresso caespitosa, rufescens, ramulis junioribus tamen dilute olivaceis, parva. Caulis 2 cm longus, debilis, in planta ♀ (♂ ignota) ob innovationes subflorales repetitas breviter pinnulatus, aliis ramulis longioribus paucis. Folia late oblonga, fere elliptica, dorso caulem late superantia, concava, decurvula, apice late rotundata. Cellulae marginales 12 μ, medianae 12 × 25 μ, parietibus flexuosis, trigonis parvis; basales 17 × 35 μ trigonis magnis. Auriculae magnae, erectae cauli approximatae, saccatae, sub ore leniter constrictae, ipso ore recte truncatae, stylo triangulari. Amph. parva cauli vix latiora, e basi cuneata utroque latere angulato-dentata, apice ad 1/3 bifida, sinu triangulari, lobis acutis triangulatis. Per. juvenilia solum visa, sub folio subflorale uno latere innovata; folia flor. trijuga, intima foliis fere triplo majora, obovata, apice rotundata, lobulo fere aequimagno, circumscriptione ovato, profunde soluto, margine interno duabus laciniis armato. Amph. flor. int.

oblongum, alte carinatum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis lanceolatis obtusiusculis extus angulato-dentatis.

Hab. Insula Bourbon; in cortice leg. Rodriguez.

Cum frull. Borgenii Kiaer & Pears. comparanda.

c) Subgenus Homotropantha. Spruce.

Frullania Brotheri. St. n. sp.

Dioica; rufa, in cortice repens. Caulis 8—10 cm longus regulariter brevipinnatus. Folia magna, conferta, oblique ovata, valde concava, apice decurva, dorso caulem parum superantia. Cellulae 25 μ, basi 25 × 35 μ trigonis nodulosis, basi trabeculatis. Auriculae parvae, pyriformes, replicatae, quasi pedunculatae, oblique a caule patentes. Amph. foliis aequimagna, optime cordata, alis decurrentibus, breviter biloba, sinu rectangulari, lobis triangulatis obtusiusculis, lateribus valde revolutis, medio per totam longitudinem gibbosa. Flores ♀ in ramulis parvis terminales. Folia flor., trijuga, intima lanceolata, lobulo usque ad basin fere soluto, acquilongo, lineari-lanceolato, setaceo-acuminato. Amph. flor. int. oblongum, ad $^2/_3$ bifidum, laciniis lanceolatis setaceis.

Hab. Malacca, in cacumine Montis Gunong-Batu-Pateh, 6000′ leg. L. Wray jun. Herb. Brotherus.

Ramificatione optime distincta; cum Frull. fallaci comparanda.

Frullania dapitana. St. n. sp.

Sterilis, robusta, glauco-virens, dense stratificata. Caulis 8 bis 10 cm longus, bipinnatus, pinnis pinnulisque remotis, oblique patentibus, aliis recte in corticem descendentibus radicantibus; folia magna, subrotunda, apice arcte angusteque recurvata, integerrima. Cellulae apicales 10 × 17 μ, medianae 25 × 25 μ, parietibus flexuosis trigonisque subnodulosis, basales 35 × 35 μ parietibus strictis, angulis stellatim incrassatae. Auriculae majusculae, reflexo-pendulae, cauli contiguae, e basi angusta curvatim clavatae, obliquae, (Frull. nodulosae simillimae). Amph. foliis aequimagna, in plano subrotunda, profundissime (ad $^1/_2$) cordata, alis rotundatis magnis liberis, apice brevissime emarginato-bidentula, medio sulco profundo instructa, marginibus lateralibus arcte incurvis. Reliqua desunt.

Hab. Insulae Philippinae (Dapitan) leg. Micholitz.

Optime distincta amphigastriis basi maxime cordatis.

Frullania Khedingiana. St. n. sp.

Dioica, major, in ramulis arborum effuse caespitans vel pendula, olivacea. Caulis 8—10 cm longus, pulcherrime bipinnatus; pinnae primariae longae regulariter dispositae, arcuatim pendulae, pinnulis

brevissimis instructae. Folia imbricata, recte patentia, plana, ovata, mucronata, dorso caulem haud superantia ibidemque truncata, basi brevissime inserta. Cellulae marginales 17 μ, medianae 17 × 25, basales 20 × 35 μ, parietibus flexuosis, incrassatio angulosa et mediana nodulosa. Auriculae a caule remotae, reflexae, recte vel oblique pendulae, clavatae vel in laminam parvam canaliculatam evolutae. Amph. transverse inserta, cordiformia, ad medium acute angusteque incisa, lobis late triangulatis, acuminatis, acutis. Flores ♀ in ramulis brevissimis terminalia; fol. flor. trijuga intima caulinis duplo longiora, oblonga, margine grosse denseque lacerato-spinosa; lobulus ad medium solutus, folio suo aequilongus, duplo angustior, margine interno lacerato-laciniatus. Amph. flor. int. foliis suis quoad formam et incisuram marginis aequale ceterum ad medium aequaliter bilobatum. Per. obovato-triquetra, rostro brevi, ore dilatato-recurvo. Androecia oblonga, bracteis 5—6 jugis, confertissimis.

Hab. Sumatra leg. Kehding.

Proxima Frullaniae intermediae, involucro maxime lacerato distincta.

Frullania Mannii. St. n. sp.

Sterilis; planta elata, fusco brunnea. Caulis 10—12 cm longus, pendulus, tenuis, ramis remotis, longiusculis paucipinnatus; Folia plano-disticha., parum imbricata, recte patentia, oblongo ovata, obtusa. Cellulae apicales 25 μ, medianae 25 × 35 μ basi 25 × 45 μ, parietibus flexuosis, angulis medioque nodulose incrassatae. Auriculae in lobulum majusculum replicatum, subplanum, sed margine crispatum explanatae, stylus tamen erectus foliiformis ovatus ad insertionem auriculae cauli appressus. Amphigastria majuscula, cauli quintuplo latiora, quadrato-rotunda basi distincte cordata, lobis liberis rotundatis, apice ad $^1/_3$ bifida, rima angusta, laciniis acutis extus varie angulatis vel obtuse dentatis. Flores ♀ in ramulo brevissimo laterati terminales; folia floralia bijuga, caulinis similia minora, angustiora, lobulo lineari, profunde soluto, folio subaequilongo. Amph. flor. ad $^1/_2$ bifida, laciniis lanceolatis acutis, utroque latere dente magno patente armata.

Hab. Insula Sarangani. leg Micholitz. Insula Andaman leg. Mann. ex Herb. Levier.

Foliis angustis recte patentibus strictissimis inter Frullanias aliena.

Frullania Powelliana. St. n. sp.

Dioica, flavescens, robusta, in arborum ramulis effuse caespitans pendulaque. Caulis usque ad 25 cm longus, regulariter remoteque bipinnatus. Folia imbricata, plana, recte-patentia, ovata, acuta vel mucronata. Cellulae marginales 17 μ, sub apice 25 μ, medianae

25 × 35 μ, basales 25 × 30 μ, parietibus flexuosis; incrassatio angulosa nodulosa. Auriculae replicatae, oblique patulae, e basi angusta clavatae (juniores) vel multo majores oblongo-cylindricae in foliis adultis, ore parvo oblique truncato, caulem versus aperto. Amph. maxima, foliis fere aequimagna, basi optime cordata, alis rotundatis liberis, ceterum fere rotunda, sinu lato acuto breviter biloba, lobis acutis, sulca mediana altissima. Flores ♀ in ramulis brevissimis terminalia; folia flor. 3 juga, intima falcatim patula, anguste oblonga, 3plo longiora quam lata, acuminata, acuta, lobulo duplo breviore, ipsa basi solum connato, lanceolato integerrimo. Amph. flor. int. maximum, subrotundum, foliis $^1/_3$ brevius, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis ovatis acutis extus angulato dentatis, utroque latere lacinula lanceolata armatum. Androecia ignota.

Hab. Samoa. leg. Rev. T. Powell. 1885. Herb. Kew.

Inter Homotropanthas acutifolias Frull. utriculatae et fallaci simillima; ab illa auriculis multo minoribus, ab hac auriculis obliquis distincta.

Frullania remotiloba. St. n. sp.

Sterilis, major, dilute olivacea, corticola. Caulis vage multiramosus; rami 4—5 cm longi, optime plumaeformes, i. e. dense alternatim bipinnati, pinnis pinnulisque ubique recte patentibus, versus apicem sensim brevioribus, Trichocoleae frondem bene evolutam simulantibus. Folia recte patentia, plana, ovato-ligulata, obtusa vel mucronata. Cellulae marg. 17 μ, sub apice 17 × 25 μ, med. 25 × 25 μ, basales 25 × 35 μ, parietibus flexuosis, trigonis majusculis angulatim in lumen prominentibus. Auriculae forma et magnitudine maxime diversae; juveniles in pinnulis ultimis clavatae, reflexo-pendulae, parvae, in pinnulis subultimis majores, folii disco oblique incumbentes, in pinnulis primariis erectae galeatae cylindricae, in caule campanulatae, alte galeatae, ore ampliatae marginibusque recurvis; omnes lamina angustissima folio connatae, quasi pedunculatae, a caule remotae, vertice papuloso. Amph. transverse insertae, in caule reniformia, apice ad $^1/_6$ emarginata, laciniis acutis conniventibus, (in ramis subrotunda ad $^1/_3$ bifida) omnia profunde sulcata. Reliqua desunt.

Hab. Nova Guinea. leg. Naumann 1875. Herb. Warnstorf No. 14.

Auriculis curiosissimis optime distincta.

Frullania utriculata. St. n. sp.

Sterilis; flavo-virens, muscis irrepens. Caulis 5—6 cm longus, vage multiramosus, ramis tripinnatis, pinnis pinnulisque laxe dispo-

sitis recteque patentibus, basales longiores, versus apicem decrescentes et flabellam plumaeformem formantes. Folia (in pinnulis multo minora) conferta, subcircularia, mucronata, dorso haud ampliata breviterque inserta, subplana, recte patentia. Cellulae apicales 12 μ, medio 17 × 25 μ, basi 17 × 35 μ parietibus flexuosis ubique trabeculatim incrassatis (basi multo majus). Auriculae (in pinnulis multo minores papulosaeque) magnae, replicato-pendulae, oblique interdum fere recte a caule patentes, utriculatae i. e. 3plo fere longiores quam latae, si basin constrictam excipis ubique aequilatae, vertice obtusae, stylo parvo filiformi replicato. Amph. magna, foliis duplo solum minora, reniformia caule 5plo latiora, profunde sinuatim inserta (alis accretis) apice breviter truncata vel lenissime emarginato-bidentula. Reliqua desunt.

Hab. Nova Guinea. leg. Kärnbach No. 24. Herb. Mus. Berol.

Auriculis magnis cylindrico-utriculatis facile cognoscenda.

d) Subgenus Meteoriopsis. Spruce.

Frullania Elliotii. St. n. sp.

Dioica, fusco-brunnea, gracilis, pendula. Caulis 12—14 cm longus, basi paucis ramulis longissimis instructus, rami regulariter bipinnati, pinnis pinnulisque recte patentibus, brevibus, planta itaque singulariter squarroso-diffusa. Folia remota, late ovata, mucronata, cauli circumvoluta, antice lobulo parvo ampliata, caulem late superantia. Cellulae apicales 8 × 12 μ, medianae 8 × 17 trigonis majusculis contiguis, basales 12 × 17 trigonis minutis.

Auriculae omnes evolutae, lanceolatae, canaliculatae. Amph. maxima, foliis parum breviora, ovato-oblonga, ob margines late recurvos valde angusta, basi cordata, alis rotundatis liberis, ad $^1/_3$ biloba, sinu lato obtuso, laciniis triangulatis acuminatis acutis. Androecia parva, globosa.

Hab. Madagascar. leg. Elliot. (Herb. Mus. Kew.)

Fr. varia. Gottsche differt amphigastriis multo minoribus.

Frullania Lechleri. St. n. sp.

Dioica, in sicco fere nigra, pendula; caulis 8—10 cm longus, eleganter bipinnatus; rami primarii a basi ad apicem sensim longiores, regulariter alternantes curvatimque pendulae; pinnulae remotae in ramis inferioribus paucae, superne magis numerosae curvatim patulae. Folia remota, ovata, longe acuminata acuta, dorso breviappendiculata caulemque late superantia, margine ventrali plus minus arcte, interdum usque ad caulem revoluta; Cellulae marginales 12 μ, medianae 10 × 20 μ, basales 12 × 25 μ parietibus substrictis, trigonis in parie-

tibus longioribus confluentibus. Auriculae clavatae, cauli appressae, quadruplo longiores quam latae. Amph. foliis duplo minora, late oblonga, basi cordata, alis accretis, apice ad $^1/_3$ bifida, rima angusta, laciniis ovato-acuminatis, acutis, margine ubique anguste recurvo. Flores ♀ in ramulis superioribus terminalia; folia flor. 4 juga, intima squarroso recurva, oblongo-lanceolata, in setam longissimam flexuosam excurrentia, lobulus parum brevior, profundissime solutus, bifidus, laciniis integerrimis longe setaceis. Amph. fl. int. lanceolatum, usque ad basin fere bifidum, foliis suis aequilongum, laciniis attenuatis setaceisque. Perianthia oblongotriquetra, longe rostrata. Androecia parva, globosa, in pinnulis superioribus numerosa.

Hab. Peru. Tatanara. leg. Lechler.

Cum Frull. aculeata comparanda, vide etiam Spruce: Frull. subaculeata in Bull. Soc. Bot. de France. Vol. 36. p. 102.

Frullania Macgregorii. St. n. sp.

Dioica, pendula, atro-purpurea, gracilis. Caulis 8—10 cm longus, flaccidus, irregulariter remoteque bipinnatus i. e. rami longi interdum simplices, flagelliformes, alii regulariter brevipinnati vel versus apicem solum ramis aggregatis longis pinnulatis instructi. Folia dissita, valde decurva, apice subrevoluta, in plano ovata, acuta vel mucronata, antice transverse inserta, appendiculo dorsali nullo, caulem tamen superantia. Cellulae 8×17 μ, trigonis acutis confluentibus, basin versus sensim majoribus, ipsa basi 17×34 μ parietibus trabeculatim incrassatis. Auriculae magnae a caule remotae, erectae, cylindricae, quadruplo longiores quam latae, vertice angustato, obtuso, sub ore leniter constrictae. Amph. patula, oblonga, transverse inserta, basi angustata, marginibus recurvis, ad $^2/_5$ bifida, rima angusta, laciniis acuminatis acutis. Per. longe exserta, in ramulis parvis terminalia, tertio infero valde attenuato, tereti, ceterum oblongo-triquetra, longe rostrata. Folia flor. 3 juga, intima caulinis parum majora, similia, lobulo ad medium soluto, subaequilongo, lanceolato, obtuso, marginibus valde recurvis, basi paucidentato; amph. flor. intim. foliis suis parum brevius, oblongum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis lanceolatis acutis, hamatim recurvis integerrimis vel hic illic dente majore armatis. Androecia ignota.

Hab. Nova Guinea in Mte. Knutsford. 13,000' leg. Sir Wm. Macgregor 1889. comm. Baron Ferd. von Müller. Melbourne. Cum Fr. ternatensi comparanda.

Frullania nobilis. St. n. sp.

Dioica, nigro-purpurea, pendula, gracilis. Caulis 15—20 cm longus, sparsim ramosus, ramis longissimis 7—8 cm longis, simplici-

bus vel apice tantum paucis pinnulis brevissimis instructus. Folia contigua vel vix imbricata, cauli circumvoluta, oblique ovata, obtusa, dorso appendiculo ligulato instructa caulemque late superantia. Cellulae apicales 12 × 25 μ medianae 17 × 35 μ, parietibus maxime flexuosis trabeculatim incrassatis, ipsa basi 25 × 25 μ trigonis magnis. Auriculae magnae, cauli contiguae cucullatae, maxime falcato-decurvo-rostratae, folii marginem superantes. Amph. magna (foliis duplo tantum minora) curiosissima, quadrato-rotunda, basi cordata lobis rotundatis liberis, apice truncata integerrima vel sinu levissimo repando-excisa; ceterum plana, medio supero gibbosa, haud radicellifera. Per. in ramulis parvis terminalia, oblongo 3 quetra, apice truncata, longerostrata; fol. flor. 3 juga, intima foliis caulinis 3 plo majora late ovata maximeque concava, acuta, lobulo ad medium soluto, bifido, spinoso, cum amph. basi connato; amph. flor. int. oblongum apice ad $^1/_5$ emarginatum, laciniis lanceolatis hamatis, in utroque latere lacinia magna dentata armatum. Androecia desunt.

Hab. Nova Guinea Mt. Yule. Exped. Royal Geogr. Soc. Austr. Comm. Baron F. von Müller.

Cum nulla alia commutanda; amphigastriis optime distincta et inter congeneres aliena.

Frullania Uleana. St. n. sp.

Dioica, spectabilis, gracilis, in arborum ramis pendula, comata. Caulis 10—12 cm longus, basi pauciramosus, ramis longis regulariter brevi-pinnatis, pinnis squarroso-patulis. Folia dissita, basibus vix imbricata, oblique patula, decurva, margine ventrali valde recurvo, in plano semicordato-ovata, breviter acuminata, acuta, dorso appendiculo rotundo instructa, caulem late transeuntia, margine dorsali grosse serrato-dentata. Auriculae cauli appressae digitiformes, folii marginem haud superantes. Amphig. contigua, oblongo-linearia, transverse inserta, marginibus recurvis, apice ad $^1/_3$ incisis, sinu obtuso, latiusculo, laciniis porrectis lanceolatis acutis. Flores ♀ in ramulis brevissimis terminales; folia flor. 4 juga, intima caulinis duplo majora, perianthium alte amplectentia, ovato-oblonga, acuminata, acuta, grosse dentata, lobulo ovato-lanceolato, profunde soluto, parum breviore, medio lacinia magna armato. Amph. flor. intim. lobulo aequilongo alteque coalito, ad $^2/_3$ bifido, laciniis lanceolatis integerrimis, apice longe attenuatis, linearibus, ad basin dente exteriore acuminato auctis. Per. parum exserta oblonga, triquetra longe rostrata. Androecia ignota.

Hab. Brasilia, Joinville. leg. Ule.

Frull. involuta differt foliis floralibus liberis.

e) Subgenus Thyopsiella. Spruce.

Frullania Balansae. St. n. sp.

Sterilis, major, corticola, flavo-virens, apice rufescens. Caulis 4—5 cm longus, irregulariter brevipinnatus, flaccidus, tenuis. Folia imbricata, subplana, ovato-rotunda, apice rotundata, cellulis moniliatis optime notata. Cell. apicales et medianae 12 μ, basales 12 × 35 μ parietibus subaequaliter incrassatis. Auriculae a caule remotae, extrorsum nutantes, quasi curvatim pedunculatae, in caule evolutae, ovato-oblongae acutae, canaliculatae valde obliquae, stylo lanceolato; auriculae ramulinae galeatae, multo minores, remotae obliquae, vertice rotundatae, ore recte truncato, stylo filiformi; inter stylum et auriculam adest lamina oblonga apice rotundata. Amph. caulina magna, caule 5 plo latiora, transverse inserta, circularia vel fere reniformia, ad $^1/_3$ biloba, sinu recto obtuso, lobis late triangulatis obtusis. Amph. ramulina multo minora, ovata, rima angusta, lobis acutis.

Hab. Tonkin. in Mte. Bavi. leg. Balansa. Herb. Mus. Paris.
Cum Frull. moniliata (foliis apiculatis) comparanda.

Frullania caledonica. G. ms.

Dioica; .fusco-rufa, dense depresso-caespitosa, flaccida, robusta. Caulis 5—6 cm longus, dense bipinnatus i. e. ramis primariis longioribus dense breviterque pinnulatis. Folia conferta, in plano cordato-circularia, medio supero squarroso-patula. Cellulae marginales 12 μ, sub apice 17 × 25 μ, versus basin sensim longiores, parietibus flexuosis, trigonis parvis acutis, basi 17 × 35 μ, trigonis magnis. Auriculae parvae, cauli contiguae, alte cucullatae, vertice rotundato ore distincte falcato-rostratae. Amph. maxima, caule quintuplo latiora e basi cuneata abrupte dilatata, reniformia, margine angulata, ad $^1/_3$ bifida, rima angusta, obtusa, laciniis late triangulatis obtusis. Folia floralia 4 juga conferta, cum amph. uno vel utroque latere connata, intima acuta, lobulo ad medium soluto, fere bifido. Amph. flor. int. ad medium acute bifidum, laciniis ovatis acutis. Perianthia in ramulis terminalia oblongo-triquetra, rostro longiusculo. Androecia ignota.

Hab. Nova Caledonia. Balade. leg. Vieillard. No. 1759. Herb. Bescherelle.

Cum Frull. squarrosula comparanda; amphig. valde diversis distinguenda.

Frullania crispiloba. St. n. sp.

Dioica, fusco-rufa, minor. Caulis 3—4 cm longus, brevipinnatus. Folia contigua vel parum imbricata, recte patentia, late ovata, dorso

caulem superantia basique circinatim et crispulo appendiculata; Cellulae 17 μ, parietibus flexuosis, trigonis minimis, ipsa basi 17×25 μ trigonis majoribus parietibusque strictis. Auriculae cauli approximatae, apicales parvae oblongo-saccatae, duplo longiores quam latae, sub ore constricto, ipso ore rotundato, reliquae evolutae, magnae erectae, ovatae, acutae planae vel revolutae, crispatae tortaeque. Amph. magna caule 5 plo latiora, basi cordata, alis liberis rotundatis, quadrato-rotunda, plana, marginibus haud recurvis, ad $^1/_3$ acute incisa lobis late triangulatis, mucronatis planis. Flores ♀ in ramulis brevissimis terminales; folia flor. 3 juga, conferta, intima caulinis duplo majora oblongo-falcata, acuta, lobulo ad $^1/_2$ soluto, parum breviore oblongo acuminato, acuto, margine interno repando-lobato, unidentato. Amph. flor. int. ovatum, basi cordatum, alis liberis rotundatis, cellulis clavatis et lacinulis numerosis subfimbriatis, ad $^2/_3$ bifida, sinu angusto acuto, laciniis oblongo-lanceolatis acutis, margine revolutis. Andr. ignota.

Hab. Brasilia. leg. Sellow. ex Herb. Jack.

Cum Fr. Leprieurii comparanda.

Frullania Delavayi. St. n. sp.

Monoica; majuscula, badia, arcte repens; caulis 5—6 cm longus, crassus, pauciramosus, ramis breviter bipinnatis pinnulisque recte patentibus; Folia parum imbricata, recte patula, valde concava apiceque obtuso arcte decurva, obovata, dorso parvo lobulo ampliata. Cell. 12 μ, trigonis magnis attenuatim confluentibus, parietibus strictis, ipsa basi 17×25 μ trabeculatim incrassatae. Auriculae in caule erectae caulique approximatae, in ramis cauli oblique in cumbentes, oblongo-cucullatae, duplo longiores quam latae, vertice rotundatae sub ore leniter constrictae, ipso ore late truncatae et folii marginem vix superantes. Amph. parva cauli aequilata, obovato-cuneata, ad $^1/_4$ biloba, rima angusta, lobis fere truncatis, ad rimam acutis. Perianthia in ramulis parvis lateralibus terminalia, obovato-oblonga, triquetra, apice rotundata, parvirostrata. Folia flor. bijuga, intima caulinis parum majora, erecto-amplectentia, ex angusta basi oblonga acuta, ad $^1/_3$ biloba, lobulo parum breviore, acuminato, acuto, integro, canaliculato. Amph. flor. int. oblongum, liberum, ad $^1/_3$ bifidum, sinu obtuso angusto, laciniis lanceolatis porrectis acutis integerrimis. Androecia globosa, bracteis 3—4 jugis.

Hab. China. Yuennan. in mte. Ma-eul-chan. 2500 m. leg. Delavay. Herb. Mus. Paris.

Cum Frull. incumbente comparanda.

Frullania fluminensis. G. ms.

Dioica, major, in sicco fere nigra. Caulis 8—10 cm longus, regulariter bipinnatus, pinnae pinnulaeque inferiores longiores, versus

apicem sensim breviores, planta valde regulariter plumaeformis. Folia imbricata, recte patula, late ovata, dorso lobulo rotundato appendiculata, apice acuta, margine ventrali versus apicem decurvo, versus basin recurvo. Cellulae marginales 12 μ, medianae 8 $\times$ 17 μ, subaequaliter incrassatae basales 20 $\times$ 35 μ, parietibus trabeculatim incrassatis. Auriculae clavatae, cauli appressae, vertice obtuso, ore truncato, folii marginem parum superantes. Amph. maxima, foliis fere aequimagna, late ovata, in plano fere circularia, margine ubique anguste recurva, basi profunde cordata, lobis decurrentibus rotundatis, apice ad $^1/_4$ anguste emarginata, lobis breviter acuminatis, acutis. Flores ♀ in ramulis terminalia; fol. flor. 5 juga, intima oblongo-lanceolata, longe acuminata, lobulo ad $^3/_4$ soluto, aequilongo, e basi ovata lanceolato, canaliculato apiceque setaceo, margine interno plurilaciniato, laciniis longis setaceis, interdum ramosis. Amph. fl. int. foliis suis aequilongum, ad $^2/_3$ bifidum, disco integro margine plurilaciniato, laciniae apicales canaliculatae apice setosae. Perianthia (juniora), longe rostrata, triquetra.

Hab. Rio Janeiro. leg. Gaudichaud, ex Herb. Bescherelle.

Cum. Frull. Griffithiana comparanda.

Frullania Holstii. St. n. sp.

Dioica, fusco-rufa, dense caespitosa. Caulis tenax, erectus vel procumbens apiceque adcendens, pinnatim multiramosus, rami 6 cm longi, regulariter bipinnati, pinnis pinnulisque remotis recte patentibus. Folia caulina remota (ramulina contigua) oblique patula, concava, in plano ovata, acuta vel apiculata, dorso circinatim ampliata, caulem late transeuntia, margine ventrali leniter recurva. Cellulae apicales, 20 μ, parietibus flexuosis, medianae 12 $\times$ 20 μ, ipsa basi 25 $\times$ 25 μ trigona magna subnodulosa. Auriculae ubique evolutae oblongo-lanceolatae, canaliculatae, cauli subparallelae, stylo parvo filiformi. Amph. caulina foliis aequimagna, ventre lobulis liberis utroque latere auriculata, medio gibba, ad $^1/_2$ bifida, sinu obtuso subrecto, laciniis late triangulatis, margine arcte revolutis, subcrispulis. Amph. ramulina minora. Per. in ramulis parvis terminalia, obovato-oblonga, triquetra. Fol. flor. quadrijuga, intima basi angusta ovata, longe acuminata, lobulus aequilongus, duplo angustior, profunde a folio solutus, hic illic lacinia setacea armatus. Amph. flor. int. ad $^2/_3$ bifidum, alte carinatum, basi cuneatum, laciniis ex ovato lanceolatis longissime attenuatis setaceis, margine crispulo-recurvis. Androecia globosa, bracteis 3 jugis.

Hab. Africa trop. orient. Usambara. leg. Holst. No. 9042. 3289.

Cum Fr. patente comparanda.

Frullania Pancheri. G. ms.

Sterilis, robusta, magna, pendula, badia. Caulis 12—15 cm longus, regulariter longe pinnatus, pinnis subaequilongis, basi apiceque sensim brevioribus, haud pinnulatis, curvatim patulis. Folia squarroso-patula, basi profunde cordata, late ovata, apice rotundata, margine plus minus angulata, in planta viva margine postico maxime arcuato, ut folia falcata appareant. Cellulae magnae apicales 25 μ, medianae 25×35 μ, basales 25×50 μ, ubique parietibus strictis trabeculatim incrassatis. Auriculae parvae, cauli appressae, clavato-saccatae, erectae oblique truncatae, sub ore leniter constrictae. Amph. magna, profunde sinuatim inserta, alis decurrentibus, fere circularia, medio gibbosa, apice ad $^1/_2$ anguste incisa, laciniis acuminatis obtusis, in rima revolutis subconniventibus. Reliqua desunt.

Hab. Nova Caledonia. Isle des Pères. leg. Pancher No. 591. Herb. Mus. Paris.

Planta elegantissima, bene distincta incrassatione peculiari cellularum et ramificatione.

Frullania rupestris. St. n. sp.

Dioica, minor, dense depresso-caespitosa, in sicco fere nigra, in cortice vel in rupibus. Caulis vage ramosus, ramis 4—5 cm longis, regulariter remoteque brevipinnatis. Folia imbricata, recte patentia, valde concava, apice arcte recurva, basi semicordata, late ligulata. Cell. 12 μ, basi parum majores, trigonis parvis acutis. Auriculae cauli approximatae, erectae, alte galeatae fere saccatae, duplo longiores quam latae, vertice rotundato, sub ore constricto, ipso ore truncato. Amph. magna, caule 4 plo latiora, late ovata, basi cordata, alis decurrentibus, ad $^1/_4$ biloba, rima angustissima, lobis obtusis, margine ubique arcte recurva. Per. in ramis terminalia, oblongo-fusiformia, triquetra, ore (destructo) forsan longe rostrato. Folia floralia 3 juga, intima caulinis 2 plo majora, ovata, lobulo ad $^2/_3$ soluto, aequilongo, acuto, ovato acuminato. Amph. flor. intim. oblongum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis ovato-lanceolatis acutis, margine recurvis, utroque latere cum foliis sat longe coalitum. Androecia ignota.

Hab. Kamerun, Dusén. No. 278. 284.

Cum Frull. loricata Kiaer et Pearson comparanda.

Frullania setigera. St. n. sp.

Dioica, in ramulis arborum effuse caespitans, rufescens, gracilis. Caulis 8—10 cm longus, remote breviterque tripinnatus, pinnulis ultimis tenerrimis. Folia oblique patula, caulina imbricata (ramulina remotiuscula) in plano late ovata, longius apiculata, dorso appendiculo ligulato instructa caulemque late superantia, maxime decurva, margine ventrali valde recurva. Cellulae marg. 8 μ, med. 8×17 μ,

bas. 17 × 34 μ trigonis majusculis, basi in trabeculas confluentibus. Auriculae cauli appressae, digitiformes, folii marginem haud superantes. Amph. magna, contigua, foliis fere aequilonga, in plano late ovata, basi cordata, alis decurrentibus, apice ad 1/5 biloba, rima angusta, lobis triangulatis hamatim recurvis, acutis, margine-ubique arcte recurva. Per. in ramulis parvis terminalia, oblongo-triquetra longe rostrata. Folia flor. 4 juga, intima ovata longe acuminata, lobulo ad 2/3 soluto, foliis subaequilongo acuminato setaceo. Amph. flor. int. uno latere breviter coalitum, disco integro ovato-oblongo apice in duas lacinias longissimas setaceasque excurrente. Androecia parva globosa, bracteis 3 jugis.

Hab. Brasilia. Sao Francisco. leg. Ule. No. 233.

Cum Frull. Beyrichii comparanda.

Frullania Spruceana. St. n. sp.

Frull. brasilensis var. robusta. Spruce. H. A. et A. p. 51. Frull. robusta Spruce ms. in Exsiccatis.

Dioica, rufescens, stratificata, procumbens. Caulis usque ad 20 cm longus, breviter bipinnatus vel pinnatim decompositus. Folia contigua obliqua, semicordato-ovata, apiculata vel solum acuta, rarius obtusa, oblique patula vel decurva, margine ventrali arcte incurvo, basin verus recurvo (ut in Frull. intumescente). Cellulae marg. 12 μ, apice 17 μ, med. 12 × 25 μ, basi 17 × 35 μ, parietibus parum flexuosis, trigonis majusculis contiguis saepe confluentibus, basi magnis trabeculiformibus. Auriculae cauli approximatae, digitiformes (nusquam evolutae). Amph. caulina maxima, imbricata, foliis fere aequimagna (ramulina multo minora) basi profunde cordata, alis decurrentibus, late ovata, margine ubique anguste recurvo, apice ad 1/3 bifido, sinu angusto obtuso, lobis triangulatis obtusis. Per. in ramulis parvis terminalia, alte emersa, cylindrica, rostro parvo, apice obscure trisulca. Fol. flor. trijuga, intima caulinis multo majora, perianthio circumvoluta, acuta, lobulus ad 1/3 solutus, folio suo aequilongus, tenui-acuminatus, margine interiore lacinula magna armatus, basi brevi spatio amphigastrio connatus. Amph. flor. intim. maximum, foliis suis fere aequimagnum, ovatum, utroque latere dente magno singulo armatum, ad 1/3 in lacinias lanceolatas fissum.

Hab. Tunguragua. leg. Spruce.

Frullania usambarana. Schiffner. ms.

Monoica, fusco-brunnea, in sicco fere nigra, flaccida, major, caespitosa. Caulis 4 cm longus vage ramosus, ramis divaricatis pinnatis, pinnulis brevibus remotiusculis. Folia valde conferta et concava, medio supero usque ad caulem recurva, in plano ovata, dorso lobulo parvo ampliata. Cellulae marginales 17 μ, medianae 17 × 25 μ trigonis parvis, parietibus flexuosis, basales 25 × 35 μ tri-

gonis magnis. Auriculae dense imbricatae, magnae, alte saccatae, sub ore profunde constrictae, ore ipso tubaeforme-ampliato, ceterum erectae, cauli contiguae, stylo filiformi. Amph. imbricata, curiosissima, transverse inserta, late ovata, medio infero integerrima, supero ciliis 6 longis armata, apice leniter emarginata. Perianthia in ramulis parvis lateralibus terminalia, late ovata, triquetra, alis lateralibus ventrem versus late decurvis, plica postica altissima, rostro parvo. Fol. flor. bijuga, intima oblonga, caulinis aequimagna sed duplo angustiora, apice grosse paucidentata, lobulus aequilongus, profunde solutus, lanceolatus, margine ubique longe ciliatus, apice setaceus. Amph. flor. intim. ovatum, foliis suis parum brevius, ad $^2/_3$ bifidum, margine ubique, praesertim in laciniis lanceolatis longe remoteque fimbriatum. Androecia oblonga, laxe foliosa, bracteis 5 jugis.

Hab. Afric. orient. trop. Usambara. leg. F. Fischer. No. 49. Herb. Mus. Berol.

Amphig. ciliatis optime distincta.

Frullania yuennanensis. St. n. sp.

Sterilis; fusco-brunnea, apicibus dilutioribus, aliis hepaticis consociata, flaccida, major. Caulis 6—8 cm longus, vage ramosus, ramis regulariter bipinnatis, pinnis pinnulisque brevibus, attenuatis, recte patentibus. Folia vix imbricata, late ovata, apice obtusa vel rotundata, decurva, dorso appendiculo ligulato praedita caulemque late superantia. Cellulae 25 μ, parietibus valde flexuosis, trigonis trabeculatim elongatis, confluentibus, ipsa basi 17×35 μ, parietibus trabeculatim incrassatis. Auriculae parvae, cauli aequilatae et appressae, alte cucullatae, vertice obtusae, duplo longiores quam latae, valde oblique truncatae dein fere rostratae, folii marginem haud superantes. Amph. caulina magna caule octuplo latiora, in plano late ovata (in pinnulis fere circularia) integerrima, incisura apicali nulla, ubique anguste recurva, basi profunde cordata, alis magnis liberis tortis, medio gibbosa. Reliqua desunt.

Hab. China. Yuennan. Sylva montis Ma-eul-chan 2800 m. Delavay.

Cum Frull. orbiculari Austin. comparanda.

f) Subgenus Diastaloba. Spruce.

Frullania densifolia. St. n. sp.

Dioica, fusco-rufa, minor, dense depresso-caespitosa. Caulis 5—6 cm longus, vage ramosus, ramis regulariter brevi-pinnulatis. Folia conferta, recte patentia, obovato-oblonga, valde concava, apiculata, apice decurva. Cellulae marginales 8 μ, sub apice 12 μ, medianae 8×17 μ parietibus flexuosis, trigonis minimis, ipsa basi

17 × 50 μ, pariet. strictis, trigon. trabeculatim elongatis. Auriculae a caule remotae, oblique extrorsum nutantes, stylo brevi, saccatae, duplo longiores quam latae, vertice obtuso, ore truncato folii marginem haud superante. Amph. caule triplo latiora, transverse inserta, subrotunda, ob margines ad basin recurvos cuneato-rotunda, ad medium anguste emarginata, lobis breviter acuminatis, acutis. Flores ♀ in ramulis terminales, ad fines plantae pro more aggregati. Perianthia oblonga, 3 quetra, rostro longiusculo. Folia floralia, 5 juga, intima oblonga, acuminata acuta, lobulo ad medium soluto, aequilongo, margine interno recurvo grosseque dentato. Amph. fl. intim. foliis suis aequimagnum, ad $^1/_2$ bifidum, laciniis oblongo-lanceolatis, acutis, extus grosse paucidentatis.

Androecia ignota.

Hab. Birma, in Monte Aracan. leg. Micholitz.

Frull. Mertensianae Ldbg. simillima, differt involucro grosse dentato.

Frullania durifolia. St. n. sp.

Dioica, minor, atro-sanguinea, corticola. Caulis 4—5 cm longus, dense breviterque pinnatus, folia recte patentia, e basi angusta in plano ovato-falcata, abrupte longeque apiculata, apice arcte decurva. Cellulae apicales 8 × 17 μ, medianae 10 × 20 μ, trigonis parvis, basales 17 × 35 μ incrassatio parietum maxima, trabeculata. Auriculae magnae, cylindricae, asymmetricae (facies cauliscopa stricta, altera convexa) vertice angustato, obtuso, sub ore constricta, ceterum valde obliquae, a caule remotae stylo foliiformi lanceolato; Amph. caule plus duplo latiora cuneato-subrotunda, transverse inserta ad $^1/_3$ biloba, rima angusta, acuta, lobis late triangulatis acutis; flores ♀ in ramis terminales; folia flor. conferta, erecto-patula, 4 juga, intima cum amph. uno latere altius connata, oblonga, longe acuminata, apice setacea, lobulo ad $^2/_3$ soluto, lanceolato, acuminato, parum breviore. Amph. flor. int. foliis suis brevius, ad $^3/_4$ bifidum, laciniis lanceolatis breviter acuminatis, hic illic dente minuto armatis. Perianthia pyriformia, breviter rostrata, triquetra. Androecia magna, globosa, bracteis 3—4 jugis confertissimis.

Hab. Nova Guinea Mt. Suckling et Mt. Yule. leg. Sir Wm. Mc. Gregor. 1891.

Inter Diastalobas sundaicas maxime distincta foliis longe apiculatis.

Frullania fissistipula. St. n. sp.

Sterilis, olivacea, inter muscos crescens. Caulis 25 mm longus, capillaris, subsimplex vel pauci-pinnulatus, debilis pallidusque. Folia dissita, late ovata, apiculata, plana, dorso caulem superantia. Cellulae 17 μ, parietibus strictis trigonisque minutis. Auriculae longissimae, anguste clavatae, 6—7 plo longiores quam latae, folii

diametro aequilongae, a caule remotae, erectae, vel obliquae, ore truncato folii marginem paullo superantes. Amph. foliis parum minora, remota, cuneato-obovata, apice ad medium quadrifida, laciniis subaequilongis mediis parum longioribus) lanceolatis, divaricatulis, acuminatis acutis.

Hab. Australia, Bellender Ker Range. leg. Sayer. 1887.

Curiosissima planta, amphigastriis et auriculis primo visu distinguenda.

Frullania fusca. St. n. sp.

Dioica, fusco-olivacea, in sicco nigrescens, dense depresso caespitosa, robusta, flaccida. Caulis usque ad 5 cm longus, regulariter pinnulatus, pinnulis remotiusculis, brevibus, oblique patulis, vix unquam ramulo longiore praeditus. Folia conferta, ovata, dorso circinatim ampliata, caulem late superantia, valde concava; Cellulae apicales 17 μ, medianae 17×25 μ, parietibus flexuosis, angulis parum incrassatis, basin versus longiores, ipsa basi 25×50 μ trabeculatim incrassatae. Auriculae maximae oblique a caule patentes, cylindrico-utriculatae, curvatulae, ore vix angustiore, truncato; stylus basi in laminam majusculam commutatus. Amph. magna, caule quintuplo latiora transverse inserta, cuneata, ad latera angulato-dentata, apice breviter lunatim excisa, laciniis obtusis repando-dentatis. Androecia lateralia, globosa, bracteis 3—4 jugis.

Hab. Usambara Africa trop. orient. leg. Holst. 9037a.

Ab omnibus Diastalobis distincta colore et magnitudine.

Frullania Johnsonii. St. n. sp.

Dioica, in sicco fere nigra, corticola, pendula; ramificatio caulis curiosissima; inferne et in plantis junioribus dense bipinnata, pinnis pinnulisque brevissimis, superne ramis longis simplicibus remote pinnata. Folia conferta recte patentia, late ovata, concava, apice acuta, vel apiculata, decurva. Cellulae 8 μ, parietibus strictis, subaequaliter incrassatis, basales multo majores 12×25 μ, incrassatio trabeculata, erosa. Auriculae a caule remotae, obliquae vel fere horizontales, ovato-clavatae, vertice obtuso ore truncato folii marginem superante; stylus in laminam falcato-triangularem erectam vel reflexam commutatus. Amph. subrotunda marginibus basi recurvis cuneato-rotunda, vix ad medium emarginato-biloba, laciniis acutis, marginibus recurvis. Flores feminei in ramulis brevissimis terminales. Folia flor. trijuga, conferta, appressa, intima caulinis duplo longiora, basi cuneata, oblonga, acuminata, acuta, paucidentata, lobulo ad $^1/_2$ soluto aequimagno, margine interno remote grosseque spinoso. Amph. fl. int. late obovatum, ad $^2/_3$ bifidum, laciniis acuminatis, extus dense grosseque spinosis, foliis ipsa basi connatum. Perianth. clavatum, longe exsertum 3 quetrum, rostro brevi.

Hab. Australia, Bellender Ker Range, leg. Stephen Johnson 1892. comm. Baron F. v. Müller.

Ramificatione curiosissima bene distincta.

Frullania Micholitzii. St. n. sp.

Sterilis, pusilla, in sicco atra, in cortice arcte repens. Caulis 3 cm longus, basi pauciramosus, ramis longis regulariter pinnatis, pinnulis brevibus dense consecutivis et aequilongis, frondem linearem optime regularem formantibus. Folia oblique patula, semicordato-ovata, subplana, margine ventrali fere stricto, apice rotundata, margine dorsali valde arcuato, caulem tamen vix superante. Cellulae marginales 8 μ medianae 10×17 μ, ipsa basi 8 cellulae aggregatae 34×40 μ, angulis minime incrassatis.

Auriculae a caule remotae, ovato-oblongae, fere clavatae, obliquae, vertice obtuso oreque truncato, crenulato, folii marginem superante; stylus parvus auriculae contiguus, inter caulem et stylum lamina magna oblonga longeque decurrente adest, auriculae fere aequilonga sed duplo fere angustior. Amph. caule duplo latiora, transverse inserta, plana, appressa, ovato-rotundata, ad $^1/_3$ bifida, sinu acuto laciniis obtusis. Perianthia magna in ramulis brevibus lateralibus terminalia, triquetra, rostro magno. Folia flor. 3—4 juga intima oblonga obtusa, lobulo ad $^1/_2$ soluto parum breviore, apice margineque interno grosse laciniato-dentato. Amph. fl. int. e basi angusta abrupte ovato-triangulare, ad $^3/_4$ bilobum, rima angusta laciniis grosse laciniato-dentatis, in rima late recurvis dentatis.

Hab. Insula Luzon, Benguet. leg. Micholitz.

Cum Fr. hypoleuca comparanda.

Frullania microstipula. St. n. sp.

Dioica; minor, fusco-rubra, in cortice repens. Caulis 2—3 cm longus, vage pauciramosus, ramis regulariter brevipinnatis, pinnulis remotis; Folia brevi-ligulata, parva, recte patentia, plana; cellulae 12 μ, parietibus strictis trigonisque parvis, basi 12×24 μ. Auriculae majusculae, caulis diametro aequilongae, fere ovatae, a caule valde remotae, maxime obliquae vel fere horizontales, stylo parvo appresso, ore oblique truncatae. Amph. parva, cauli aequilata, transverse inserta, fere circularia, apice exciso-bidentula, laciniis obtusis conniventibus. Rami ♀ parvi. Perianthia terminalia, obovato-triquetra. Folia flor. 3 juga confertissima, perianthium ad $^2/_3$ obvelantia, intima profunde biloba, lobis subaequimagnis grosse dentatis. Amph. flor. intimum foliis suis aequimagnum, e basi angusta fere circulare, profunde (ad $^2/_3$) bifidum laciniis dilatatis, 3—4 fidis grosseque dentatis, fere laceratis. Androecia ignota.

Hab. Birma, in monte Aracan. leg. Micholitz.

Amphig. exiguis optime distincta, in nulla alia adhuc observata.

Frullania multiramosa. St. n. sp.

Monoica, parva, atro-sanguinea, in cortice arcte repens. Caulis 2—3 cm longus, maxime multiramosus, ramis confertis praesertim in apice caulis flabellatim expansis. Folia conferta, fere circularia, dorso caulem superantia, concava apiceque decurvula, in ramulis oblonga, apice obtusa, magis decurva, auriculis dense imbricatis. Cellulae apicales 8 μ, medianae 12×17 μ, trigonis parvis; basi 12×20 μ, trigonis magnis, ubique parietibus strictis.

Auriculae oblongo-cylindricae, cauli approximatae, erectae, ore leniter constrictae, ore ipso truncatae. Amph. caule triplo latiora, e basi angustata transverse inserta, fere rotunda, ad $^1/_2$ biloba, rima angusta obtusa, lobis obtusis. Perianthia in ramulis terminalia, haud innovata obovato-triquetra; folia flor. valde conferta, quadrijuga, haud patula, sed comatim porrecta, arcte imbricata, intima subaequaliter biloba, lobulis acutis ad $^2/_3$ discretis, margine grosse paucidentatis, acuminatis, acutis, margine interrupte recurvis; amph. flor. intim. foliis suis acquimagnum, simillimum. Androecia perianthio approximata, globosa, bracteis bijugis, interdum apice vegetativa.

Hab. Insula Bourbon. leg. Le Pervanche. Madagascar. leg. Dr. Besson. Herb. Bescherelle et Herb. Renauld.

Cum Frull. obscurifolia Mitt. comparanda, distincta involucro dentato-spinoso.

Frullania pallens. St. n sp.

Dioica, minor, tenera, pallida, in cortice vel inter hepaticas repens. Caulis 2—3 cm longus breviter pinnulatus. Folia subrotunda, distiche patula, contigua, subplana. Cellulae 8 μ, basales 12×17 μ, parietibus subaequaliter incrassatis, trigonis itaque haud distinctis. Auriculae obovato-cylindricae, a caule remotae, erectae, stylo parvo. Amphigastria transverse inserta, e basi cuneata obovato, oblonga, appressa, plana, ad $^1/_2$ bifida, rima angusta, laciniis acutis. Perianthia in caule terminalia, innovata, oblongo triquetra, carina ventralis acuta, alta, rostro majusculo, ore crenulato. Folia flor. trijuga, intima foliis caulinis subtriplo longiora, basi angustata oblonga, breviter acuminata, acuta vel subapiculata; lobulus folio subaequimagnus, regulariter grosse dentatus, apice setaceus. Amph. flor. int. oblongum, lobulis aequilongum, alte carinatum, ad medium bifidum, laciniis remote et anguste dentatis, lanceolatis apice setaceis. Androecia ignota.

Hab. Java leg. Paterson. ex Herb. Brotherus. Quoad involucrum proxima Fr. ramuligerae, ceterum valde diversa.

Frullania perversa. St. n. sp.

Sterilis, brunnea, exigua, in aliis hepaticis repens; caulis 2 cm longus, tenuis, pauciramosus. Folia remota, transverse inserta, ex

angusta basi falcato-ovato-oblonga, acuta, auriculis minora, apice sub auriculo occulta. Cellulae 8 μ, parietibus aequaliter incrassatis. Auriculae circumscriptione ellipticae, sub ore tamen leniter constrictae, apice grosse papulosae, ceterum a caule remotae oblique extrorsum nutantes, stylo adjacente magno foliiformi triangularique auctae. Amph. cauli acquilata, linearia, transverse inserta, ad medium bifida 4 plo longiora quam lata laciniis porrectis, strictis subulatis. Reliqua desunt.

Hab. Insulae Philippinae, in Physiotio repens inventa.

Foliis parvis inter Frullanias maxime distincta, curiosissima.

Frullania picta. St. n. sp.

Sterilis, minor, rufescens, muscis irrepens. Caulis 2—3 cm longus, capillaris, vage ramosus, ramis regulariter remoteque brevipinnatus. Folia caulina remota, oblique ovata, dorso oblique inserta, haud appendiculata, caulem haud superantia, apice rotundata, subplana. Cell. marginales 8 μ, mediamae 8 $\times$ 17 μ rhomboideae, pallidae, ipsa basi 8—10 cellulae magnae, aggregatae, purpureae, 17 $\times$ 34 μ. Auriculae clavatae, a caule remotae, oblique patulae, stylo parvo in apice lobuli rotundati interjecti. Auriculae pinnularum confertae, saepe imbricatae, caulinis haud minores. Folium pinnularum basale saepe in auriculam clavatam commutatum est; hoc modo duae auriculae inveniuntur in stylo communi terminales.

Hab. Amboina. Wawani Hila. leg. Dr. G. Karsten.

Cellulis magnis purpureis primo visu distinguenda. Linea moniliata cellularum in foliis Frullaniae Tamarisci, necnon cellulae magnae obscurae in disco foliorum Frullaniae polystictae dispersae, et cellulae purpureae basales in foliis plantae nostrae sine dubio oleiferae sunt et pro receptaculis materiae subsidiariae habenda.

Frullania Rodriguezii. St. n. sp.

Dioica, parva, badia, dense caespitosa, depressa. Caulis 4 cm longus, regulariter breviterque bipinnatus; folia contigua, falcato-obovata, apice obtuso decurvo. Cellulae marginales 8 μ, medianae 12 $\times$ 17 μ trigonis elongatis, basi 17 $\times$ 25 μ, maxime trabeculatim incrassatae. Auriculae a caule remotiusculae, erectae, ovato-cylindricae, ore protracto angustato, oblique truncato foliique marginem ventralem longius superante, stylo foliiformi appresso parvo. Amph. caule parum latiora, late ovata pro more cuneata, extus angulato-dentata, ad $^1/_3$ emarginata, laciniis triangulatis acutis; flores ς in ramulis brevissimis terminales; folia floralia trijuga, intima caulinis duplo longiora, obovata, apice obtuse dentata, acuta vel apiculata, lobulo duplo angustiore, parum breviore, medio supero dense laciniato-fimbriato. Amph. flor. int. in plano subrotundum, ad $^1/_2$

bifidum, laciniis ovatis apice irregulariter laceratis. Androecia in ramulis parvis terminalia, globosa, bracteis bijugis.

Hab. Insula Bourbon. leg. Rodriguez.

Frull. apicali Mitten simillima, differt involucro haud coalito.

Frullania seriatifolia. St. n. sp.

Dioica, fusco-brunnea, gracillima, pendula. Caulis usque ad 10 cm longus, tenuis, irregulariter ramosus; rami 1—3 cm longi, remoti, pinnulis brevissimis sparsis instructi. Folia caulina maxime remota, ut nusquam disticha appareant sed unam foliorum seriem contiguam constituant; late ovata, subplana, mucronata, dorso circinatim appendiculata caulemque latissime superantia. Cellulae 12 μ, trigonis parvis, basi 12 × 25 μ, trigonis majoribus ubique confluentibus et fere trabeculatim incrassatis. Auriculae magnae, clavatae, vertice obtusae, obliquae, lobulo rotundato inter caulem et auriculam interjecto, stylo auriculae appresso brevissimo. Amph. magna, foliis duplo minora transverse insertae, e basi cuneata late ovata ad 1/3 bifida, sinu obtuso angusto, lobis acutis. Androecia globosa, bracteis 3 jugis.

Hab. Nova Guinea Mt. Yule. 11000′ Exped. Royal Geogr. Society of Australia. 1891. Herb. Melbourne, comm. Baron F. von Mueller.

Wenn wir bei den Lebermoosen von dachig gelagerten Blättern sprechen, so geschieht das stets in Bezug auf die Blätter einer Stengelseite; bei unserer Pflanze sind die Blätter einer Seite so weit von einander entfernt, dass das alternirende nächste Blatt der anderen Stengelseite sich völlig dazwischenschiebt, ohne sich nennenswerth mit jenen dachig zu decken; wir haben also am Stengel abwechselnd ein linkes und dann ein rechtes Blatt übereinander stehend, was die zweizeilige Anordnung ganz verwischt und ich noch bei keinem anderen Lebermoose gesehen habe.

Frullania Sprengelii. St. n. sp.

Sterilis, minor, rufescens, corticola. Caulis 1—2 cm longus, irregulariter bipinnatus. Folia late ovata, recte patentia, subplana, dorso caulem superantia, appendiculo parvo falcato instructa, medio supero remote grosseque dentata, dente apicali pro more majore. Cellulae marg. 17 μ, medio 25 μ, basales 25 × 35 μ trigonis maximis saepe confluentibus, cellulae itaque maxime guttulatae. Auriculae a caule remotae, obliquae, alte galeatae, vertice rotundato, ore valde obliquo, latissimo; stylus in lobulum maximum, auriculae aequimagnum commutatus, ovatus, erectus vel breviter ligulatus, cauli ex parte incumbens et apice suo versus auriculam nutans, interdum apice bilobus. Amph. magna, caule 5plo latiora, fere rotundata,

transverse inserta, ad $^1/_2$ bifida, sinu acuto recto, lobis late triangulatis obtusis.

Hab. Fretum magellanicum, in Frull. magellanica reptans. (Herb. Sprengel.)

Foliis dentatis ab omnibus Diastalobis distincta.

Frullania stipatiloba St. n. sp.

Dioica, inter Diastalobas maxima, pallide-virens, depresso caespitosa, corticola. Caulis 5—6 cm longus, remote brevi-pinnatus. Folia parum imbricata, late ligulata, dorso transverse angusteque inserta; lobulo antico nullo, caulem tamen antice superantia, apice rotundata, plana recteque patula. Cellulae 8 μ, regulariter hexagonae, parietibus strictis, haud incrassatis, ipsa basi 12 × 17 μ. Auriculae a caule remotae, valde obliquae vel fere horizontales (folii marginem incumbentes) brevi-cylindrici, vertice ampliato rotundato, ore truncato-rotundato. Amph. foliis multo minora, transverse inserta, e basi cuneata sensim latiora apice rotundato-truncata, rima angusta, ad medium incisa, lobulis ad rimam acutis. Per. in ramulis terminalia, innovata, foliis fere occulta, e basi longe attenuata oblonga 5 plicata (plicis posticis 3) rostro parvo. Folia flor. bijuga, intima anguste ligulata, acuta, lobulo lineari acuto, basi lacinia magna aucto. Amph. fl. intim. ad $^2/_3$ bifidum, laciniis linearibus, extus lacinia singula breviore auctis, uno latere cum folio alte coalitum. Androecia ignota.

Hab. Chile. Valdivia. leg. Dr. Hahn. Herb. Jack.

Cum Fr. ptychantha comparanda. Cellulis multo minoribus distinguenda.

Frullania tonkinensis. St. n. sp.

Dioica, pusilla, fusco-rubra, in cortice arcte repens. Caulis 1—2 cm longus, multiramosus, ramis dense breviterque pinnatis. Folia falcato-ovata, apice rotundata, fere ligulata, plana, dorso caulem haud superantia. Cellulae apicales 8 μ, medianae 10 × 17 μ, parietibus aequaliter incrassatis basales 17 × 25 μ incrassatio angulosa maxima, trigona, persaepe confluens. Auriculae adultae subcylindricae, ore tamen latiore et truncato, cauli approximatae eoque subparallelae; juniores oblongo-ovatae ore angustato subrostrato. Amph. caule parum latiora late ovata, basi cuneatim angustata, ad medium bifida, laciniis obtusis. Perianthia in ramis terminalia, magna, obcuneata, triquetra, rostro majusculo. Folia flor. bijuga, intima perianthio parum breviora, oblongo-ovata, apiculata, lobulo aequimagno, grosse irregulariterque dentato. Amph. flor. foliis suis aequilongum, liberum, e basi longe cuneata ligulatum, ad $^1/_3$ bifidum, laciniis contiguis grosse dentatis. Androecia ignota.

Hab. Tonkin. leg. Balansa. Herb. Musei Paris.

Cum Fr. densifolia comparanda.

Frullania Wildii. St. n. sp.

Dioica, exigua, rufescens, corticola. Caulis 10—15 cm longus, vage ramosus, filiformis. Folia caulina imbricata (ramulina dissita) ovata, obtusa, vel rotundata, plana, dorso appendiculo rotundato instructa, caulem haud superantia. Cellulae 12 μ, basi 12 $\times$ 17 μ, parietibus flexuosis, subaequaliter incrassatis. Auriculae a caule remotae, erectae vel parum obliquae, alte galeatae, vertice rotundato, ore truncato, folii marginem haud superantes. Stylo brevissimo. Amphig. caule parum latiora, transverse inserta, e basi cuneata late ovata, ad medium excisa, lobis attenuatis conniventibus. Flores ♀ in caule terminales, innovati. Folia flor. bijuga, ovato-oblonga, late acuminata, obtusa, lobulo ad $^1/_2$ soluto, aequilongo, acuminato obtuso, margine interiore laciniis 2 vel 3, magnis instructo. Amph. flor. intim. usque ad basin fere bifidum, laciniis lanceolatis, marginibus repando-angulatis. Reliqua desunt.

Hab. Australia, Queensland, Toowoomba. leg. C. Wild. No. 453. Herb. Brotherus No. 22.

Inter Frull. antarcticas proxima Fr. lobulatae, involucro tamen toto coelo diverso.

Revision der Gattungen Bryopteris, Thysananthus, Ptychanthus und Phragmicoma

im Herbarium des Berliner Museums.

Von Dr. Victor Schiffner (Prag).

(Mit Tafel VII—IX.)

In wenigen Pflanzengruppen bieten sich bei der Bestimmung der Arten so grosse Schwierigkeiten, wie bei den Lebermoosen. Dies ist zunächst in der Natur der hierher gehörigen Pflanzen begründet, indem wir bei denselben schon bei der Gattungsumgrenzung vielfach auf Schwierigkeiten stossen und gezwungen sind künstliche Grenzen zu ziehen, woraus die bei den einzelnen Hepaticologen so ungemein verschiedene Auffassung bezüglich des Umfanges gewisser Genera und der Anzahl der anzunehmenden Gattungen resultirt; ganz Aehnliches wiederholt sich bezüglich der Species, indem man es hier oft mit erstaunlich variablen Pflanzen zu thun hat und nicht selten lange, ununterbrochene Formenreihen vor sich hat, die unmöglich als eine Species aufgefasst werden können, innerhalb welcher aber die Artenabgrenzung eine mehr weniger willkürliche und von der Auffassung des Speciesbegriffes bei den einzelnen Autoren abhängige ist. Ferner sind die Gattungen oft von so colossalem Umfange, dass ein umfassendes Specialstudium nöthig ist, um sich in dem Gewirre der Formen zu orientiren, und da die Unterschiede nahe verwandter Formen oft in schwer zu beschreibenden, nur bei eingehender microscopischer Untersuchung wahrnehmbaren Merkmalen liegt, so ist es unbedingt erforderlich, microscopische Detailzeichnungen im grössten Umfange anzufertigen nach Art jener unvergleichlichen Sammlung von herrlichen Bildern des verstorbenen Dr. C. M. Gottsche, welche stets eines der wichtigsten Documente der Hepaticologie bilden wird.

Eine zweite noch fühlbarere Schwierigkeit ergiebt sich aus der Mangelhaftigkeit der älteren einschlägigen Literatur. Selbst von hervorragenden Autoren wurden häufig auf Grund incompleter und schlechter Materialien schlechte Arten begründet und dieselben in noch schlechteren, oft vollkommen nichtssagenden Diagnosen publicirt. Die Folge davon war, dass die Nachfolger, denen die

wenigen Fragmente der Originalpflanzen nicht zugänglich waren, dieselben Pflanzen nochmals unter neuen Namen und meistens wieder mit schlechten Diagnosen publicirten; ja es ist der Fall nicht eben selten, dass ein und derselbe Autor dieselbe Pflanze unter zwei und mehr Namen beschrieb, oder dass aus den Merkmalen von zwei ganz verschiedenen Pflanzen eine Diagnose gemacht wurde (so ist z. B. *Fodanthe squamata* Tayl. eine *Riccia,* auf deren Frons ein beblättertes Lebermoos, *Calypogeia Drummondii* [Tayl.] Spruce wächst; die Merkmale beider sind kunstvoll zu der Diagnose einer neuen Gattung und Art verwebt!). Um das Chaos der Synonymik, welches bei den Lebermoosen geradezu erschreckende Dimensionen angenommen hat, noch zu vergrössern, haben sich einige Autoren gefunden, welche einen besonderen Ehrgeiz darein setzten, ihren Namen hinter einer möglichst grossen Anzahl von Pflanzennamen gedruckt zu sehen. Dieses Kunststück bringen sie auf eine ebenso mühelose als rasche Weise fertig, indem sie unter irgend einem mehr weniger nichtigen Vorwande die Namen grosser Gattungen ändern und so in wenigen Minuten 50 und mehr „nobis“ zu schreiben in der Lage sind.[1]) Ein fernerer Uebelstand, mit dem die Hepaticologie zu kämpfen hat, ist die Laxheit in der Terminologie bei den älteren und theilweise noch bei neueren Autoren. Was sich aber in den letzten Jahrzehnten am unliebsamsten fühlbar gemacht hat, ist der Mangel eines neueren zusammenfassenden Werkes, denn die *Synopsis Hepaticarum* (1844–47) entspricht nicht im Entferntesten den Anforderungen einer modernen Monographie. Ohne auf alle die gegenwärtig so sehr fühlbaren Mängel dieses sonst so verdienstvollen Werkes hinzuweisen, möge hier die Anführung der einen Thatsache genügen, dass in der Synopsis 1695 Arten beschrieben sind, worunter noch dazu eine grosse Anzahl von zweifelhaften und einzuziehenden Arten mit inbegriffen ist, während man gegenwärtig mit (Ausschluss der Synonyme) über 3900 kennt.

Das hauptsächlichste Streben der gegenwärtigen Hepaticologen muss natürlicher Weise dahin gerichtet sein, die Wege zu ebnen

[1]) Ich habe der Nomenclaturfrage innerhalb der Gruppe der *Hepaticae* ein eingehendes Studium gewidmet und die Resultate in meiner Bearbeitung der *Hepaticae* in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfamilien zum Ausdrucke gebracht. Leider gestattete der Raum des genannten Werkes nicht, auch weitere Begründungen und die vollständigen Literaturcitate bei jeder Gattung beizubringen und ich musste mir genügen lassen durch Beifügung der Jahreszahl bei jedem Synonym die prioristische Berechtigung des angewandten Gattungsnamens bloss zu markiren. Ich hatte beabsichtigt, die mühevoll zusammengetragenen Nomenclatur-Materialien in einer eigenen Schrift den Fachgenossen vorzulegen, muss aber leider wenigstens vorläufig auf die Ausführung dieses Planes verzichten, da mir nur noch wenige Tage vor meiner Abreise nach Java übrig bleiben.

für eine neue Monographie der eben so schönen und wissenschaftlich hochinteressanten als schwierigen Gruppe der Hepaticae. Dazu ist zweierlei erforderlich, nämlich erstens die kritische Sichtung des vorliegenden Chaos der umfangreichen und sehr zerstreuten hepaticologischen Literatur, ein ungemein mühsames Unternehmen, an welchem Verf. seit einigen Jahren rastlos arbeitet, und zu welchem die Materialien nunmehr nahezu complet vorliegen; zweitens das Studium der älteren Originalexemplare und deren kritische Beurtheilung nach modernen Gesichtspunkten. In letzterer Hinsicht hat sich vor allen der unermüdliche F. Stephani grosse Verdienste erworben, indem er die ungemein schwierigen Gattungen *Radula*[2]) und *Mastigobryum*[3]) durcharbeitete und den grössten Theil der älteren Originalexemplare der umfangreichsten und complicirtesten Gattung: *Lejeunea* (sensu Spruce), soweit sie im Herbarium Lindenberg aufbewahrt sind, kritisch revidirte.[4]) Ferner liegen Revisionen einiger anderer, kleinerer Gattungen vor von: Jack, Monographie der Lebermoosgattung Physiotium (Hedwigia 1886), S. O. Lindberg, Monographia Metzgeriae und Monogr. praecursoria Sauteriae, Cleveae et Peltolepidis; endlich eine Sichtung der Arten von *Marchantia* im Herbar Lindenberg in einer soeben erschienenen Schrift des Verfassers.[5])

Die wichtigsten Quellen für die Synopsis Hepaticarum sind das Herbar Lindenberg, gegenwärtig am k. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien, das Herbar Gottsche's, nun im Besitze des botanischen Museums in Berlin und das ursprüngliche Herbar des Berliner Museums, welches viele Belegsexemplare der Synopsis enthält, die im Herbar Lindenberg fehlen. Dieses Herbar ist ausserdem dadurch von Wichtigkeit, dass es eine der grössten neueren Exsiccatensammlungen, die Hepaticae Cubenses Wrightianae, enthält, welche von Gottsche bestimmt aber nirgends publicirt wurden.

Ich habe darum geglaubt, eine verdienstliche Arbeit zu liefern, wenn ich die von Stephani begonnene Revision der Gattung *Lejeunea* (im Sinne von R. Spruce), welche etwas mehr als den vierten Theil aller bekannten Hepaticae umfasst, fortsetze, indem ich die Schätze des Berliner Herbars (mit Ausschluss der unterdessen vom Berliner Museum erworbenen Sammlungen Gottsche's) kritisch sichte. Um mich dabei vollständig mit Stephani's oben genannter

[2]) Stephani, Die Gattung Radula (Hedwigia 1884).

[3]) Stephani, Hepaticarum species novae vel minus cognitae (Hedwigia 1885 und 1886).

[4]) Stephani, Die Gattung Lejeunea im Herbarium Lindenberg (Hedwigia 1890).

[5]) Schiffner, Ueber exotische Hepaticae, hauptsächlich aus Java, Amboina und Brasilien, nebst einigen morph. und kritischen Bemerkungen über *Marchantia*. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Bd. LX No. 2. 1893.)

Revision in Uebereinstimmung zu halten, erbat ich mir von dem Leiter der botanischen Abtheilung des k. k. Hofmuseums in Wien, Herrn Dr. G. Beck Ritter von Mannagetta, die *Lejeuneen* des Lindenberg'schen Herbars, welche mir von genanntem Herrn in der zuvorkommendsten Weise anvertraut wurden, wofür ich demselben hier öffentlich meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Ich ging bei der Revision so vor, dass ich mich der ungemein mühevollen Arbeit unterzog, ausser den Exemplaren des Berliner Herbars auch sämmtliche des Lindenberg'schen Herbars nochmals durchzustudiren und von einer grossen Anzahl derselben sorgfältige Prismazeichnungen anzufertigen. Bei dieser Gelegenheit ergaben sich in einigen wenigen Fällen Differenzen zwischen meinen Befunden und denen Stephani's; daher kommt es, dass die vorliegende Arbeit auch kritische Bemerkungen zu einigen Pflanzen des Lindenberg'schen Herbars einschliesst. In den Beschreibungen der noch nicht publicirten Arten habe ich die „in schedis" vorgefundenen Namen beibehalten, wenn nicht zwingende Gründe eine Abänderung erheischten. Aus der Masse meiner Originalzeichnungen kann ich leider nur eine sehr bescheidene Auswahl hier reproduciren lassen.

In der Form meiner Arbeit schliesse ich mich der oben erwähnten Revision von Stephani an, nur habe ich geglaubt, kritischen Bemerkungen einen grösseren Raum einräumen zu dürfen.

Die von R. Spruce aufgestellten Subgenera sind hier als Gattungen behandelt, ein Vorgang, mit welchem sich R. Spruce und F. Stephani, die beiden besten Kenner der *Lejeuneae*, nach brieflicher Mittheilung des letzteren vollkommen einverstanden erklären.

Vorläufig übergebe ich die Revision der im Titel genannten Gattungen des Berliner Herbars der Oeffentlichkeit, und hoffe nach meiner Rückkehr aus Java die schon ziemlich weit gediehenen Vorarbeiten über die beiden noch ausständigen Gattungen *Omphalanthus* und *Lejeunea* zum Abschlusse bringen zu können.

I. Bryopteris. Ldnbg.

Br. filicina (Sw.) N. ab E.

1.[6]) Caracas; ded. Regel. — 2. Brasilia meridionalis; Ex reliquiis Sellowianis, Humboldt ded. 1836. — 3. Hepaticae Cubenses Wrightianae. — 4. Caripe. — 5. Colonia Tovar, ad trunc. arb. vetust. — 6. Merida. — 7. Patria? (bezeichnet mit No. 46). — 8. Rio Janeiro; Gaudichaud ded. 1824 (als *Jungerm. filicina* var. foliis subintegerrimis Schwägr.). — 9. Flora Costaricensis No. 297, lgt. Dr. H. Polakowsky. — 10. Flora Costaricensis No. 127, lgt. Dr. H. Polakowsky. — 11. Patria? —

[6]) Diese Nummern verweisen auf die gleichen Nummern der Exemplare im Herbarium des Berliner botanischen Museums. Jedes Exemplar trägt die betreffende Nummer in der rechten, oberen Ecke mit rother Tinte geschrieben.

12. Rio Janeiro; Gaudichaud ded. 1824. — 13. Brasilien; Raddi. — 14. Herb. Lindig; Nova Granata, Tocarema. — 15. Caracas; Ex herb. A. Braun. — 15 bis . Lag mit unter No. 15. — 16. Java, comm. N. ab E. 1830. — 17. Patria? — 18. Columbia; Moritz. — 19. Mauritius; Sieber No. 30. — 20. Patria? (bezeichnet mit No. 37) — 21. Brasilia; Reliquiae d. Sello. — 22. Brasilia; Reliquiae d. Sello.

Von diesen Nummern gehören zu *Br. filicina* (Sw.) N. ab E.: No. 4, 5, 6, 7, 14. — Zu *Br. tenuicaulis* Tayl. gehören: No. 1, 2, 3, 10, 12, 13, 15 bis , 17, 18, 21. — Zu *Br. fruticulosa* Tayl. gehören: No. 11, 15, 20, 22. — Zu *Br. Gaudichaudii* G. gehören: No. 16, 19.[7]) — Zu *Br. diffusa* (Sw.) gehört No. 8 — No. 9 enthält eine *Plagiochila* und einige unbestimmbare Fragmente von *Bryopteris*.

Kritische Bemerkungen über einige Arten von Bryopteris: *Bryopteris trinitensis* L. et L. ist in Syn. Hep. p. 285 nach einer ganz verkümmerten Pflanze beschrieben, die nach dem Original-Exemplar im Herbar Lindenberg's habituell an *Br. Gaudichaudii* erinnert; und thatsächlich wird in Syn. Hep. zu dieser Art eine Pflanze aus Neapel gestellt, die schon Stephani als zu der letztgenannten Species gehörig agnoscirt hat. Was später (Syn. Hep. p. 738) als var. *β intermedia* zu *Br. trinitensis* gestellt wurde, unterscheidet sich nach meinen Untersuchungen sicher nicht specifisch von *Br. tenuicaulis*. Ich habe alle Exemplare des Lindenberg'schen Herbars, die von Stephani[8]) als *Br. tenuicaulis* angesprochen werden, sorgfältig unter einander und mit denen von *Br. trinitensis* var. *intermedia* verglichen und habe alle mit dem Prisma gezeichnet. Das Original-Exemplar (Herbar Lindenb. No. 5872) von *Br. tenuicaulis* zeigt verhältnissmässig kurze, breite Blätter, die gewöhnlich nur 2 bis 3 stumpfliche Zähne gegen die Spitze hin besitzen; daran schliesst sich No. 5867 mit ähnlicher Blattform und etwas deutlicheren und zahlreicheren Zähnen; noch reicher gezähnt sind die Blätter von No. 5854, wo man bis 13 Zähne am Umrisse des Blattes zählen kann, die Blattform ist dieselbe. Noch kürzere, breitere Blätter mit noch reicherer Zähnung (bis 20 Zähne) zeigt No. 3 des Berliner Herbar's, die ausserdem auch breitere und mehr keilförmige Amphigastrien aufweist, wie die bisher genannten Pflanzen Hingegen hat die Pflanze aus Brasilien, Caminhao im Herbar Lindenberg längere und schmälere Blätter mit 4 bis 8 Zähnen. Habituell sind alle diese Pflanzen durch den schlankeren Wuchs, die ziemlich entfernt stehenden,

[7]) Bei No. 19 sind Blätter und Bracteen deutlicher und mehr gezähnt, als bei der von Gottsche (Ann. sc. nat. IV. Sér. Tom. VIII p. 340) abgebildeten und beschriebenen Pflanze.

[8]) Stephani, Die Gattung Lejeunea im Herbarium Lindenberg (Hedwigia 1890).

schlanken, fast unter rechtem Winkel abstehenden Aeste, und meistens durch bedeutende Grösse ausgezeichnet.

In diesen Beziehungen gleichen ihnen vollkommen die als *Br. trinitensis* var. *intermedia* bezeichneten Pflanzen, nur treten hier die angegebenen habituellen Merkmale meistens noch schärfer hervor, indem die Stengel schlank bis zur Schlaffheit werden. Die Blätter sind meistens (aber nicht bei allen Exemplaren, z. B. Herbar Lindenberg No. 5878) etwas länger und mehr zugespitzt, also etwa so wie bei *Br. tenuicaulis* aus Brasilien, Caminhao. Die Zähnung ist stets eine reichliche. Es würde zu weit führen, wenn ich noch mehr Argumente für meine oben geäusserte Ueberzeugung beibringen wollte und wird aus dem Gesagten bereits klar geworden sein, dass der Name *Br. trinitensis* ganz aufgegeben werden muss, da er sich auf eine verkümmerte Pflanze bezieht[9]), dass ferner *Br. trinitensis* var. *intermedia* nach dem Befunde im Herbar Lindenberg und im Berliner Herbar unmöglich von *Br. tenuicaulis* getrennt werden kann, und dass die letzterwähnte Art in der Form und Zähnung der Blätter in gewissen Grenzen variirt; man könnte höchstens zwei Formen unterscheiden und zwar: α) *forma paucidentata,* wozu von den mir bekannten Exemplaren nur das Original-Exemplar von *Br. tenuicaulis* (Herbar Lindenberg No. 5872) und Herbar Lindenberg No. 5867 gehören würden, und β) *forma pluridentata*, wozu alle anderen mir bekannten Exemplare von *Br. tenuicaulis* und *Br trinitensis* var. *intermedia* zu stellen wären.

Genau mit den genannten correspondirende Formen weist die ebenfalls zweihäusige *Br. fruticulosa* Tayl. auf. Meistens sind die Blätter auch hier ziemlich kurz und breit, die Zähnung ist aber sehr verschieden, so hat No. 5858 des Herbar Lindenberg 1 bis 4 Zähne, No. 5853 und No. 5859 aber 6 bis 12 Zähne am Umfange des Blattes. Aber auch Formen mit viel schmäleren und länger zugespitzten Blättern, die ganz denen von *Br. filicina* gleichen, kommen vor, wie z. B. Herbar Berol. No. 11 (vide supra). Alle zu *Br. fruticulosa* gehörigen Formen unterscheiden sich durch den zweihäusigen Blüthenstand von der habituell ganz gleichen *Br. filicina* (Sw.) N. ab E. und von den Formen der *Br. tenuicaulis* durch den Habitus. Pflanzen meistens viel kleiner, eiförmig-lancettliche Zweigsysteme bildend; Fiederäste dicht und regelmässig stehend und unter Winkel von etwa 50° vom Hauptstengel abstehend. Wenn man in der Formengruppe der *Br. tenuicaulis* eine Spaltung in *Br. tenuicaulis* und *Br trinitensis* acceptirt, so müsste eine analoge Artenspaltung auch mit *Br. fruticulosa* vorgenommen werden. Durch

[9]) *Br. trinitensis* (L. et L.) Syn. Hep. p. 285 ist mit der Bezeichnung „pro maxima parte“ als Synonym zu *Br. Gaudichaudii* zu stellen (vgl. Nota in Syn. Hep. p. 286).

Grössenverhältnisse, Blattform und Habitus unterscheiden sich von den genannten Arten ziemlich leicht *Br. flaccida* und *Br. Lichmanniana*.

Es möge hier nicht verschwiegen werden, dass ausser den Blüthenstandsverhältnissen die Merkmale, die zur Unterscheidung der bisher aufgezählten Arten der schwierigen Gattung *Bryopteris* herangezogen wurden, nur relative sind und vielfache Uebergänge aufweisen, so kann man in der Gruppe der *Br. tenuicaulis* continuirliche Reihen von Uebergängen zusammenstellen von weniggezähnten zu sehr reichzähnigen, von breiten, kurzen zu längeren, schmäleren Blättern etc. Zudem ist noch keineswegs durch Beobachtung der Pflanzen an ihren natürlichen Standorten festgestellt, wie weit Standortsverhältnisse auf die Ausbildung dieser unbedeutenden Differenzen einwirken.

Br. fruticosa L. et G.

23. Ex Herbario Lugduno-Batavo. Java. — 24. Ex Herbario Lugduno-Batavo. Sumatra; lgt. Korthals.

Beide sind *Thysananthus fruticosus* (L. et G.). — Ueber die Synonymik dieser Pflanze siehe Schiffner et Gottsche, Hepaticae der Gazellen-Expedition (1890) p. 25 sub. *Dendro-Lej. vittata* (Mitt.) Steph. und Stephani in Hedwigia 1890 p. 2. — R. Spruce gründet auf diese Art seine Untergattung *Dendro-Lejeunea*, zieht dieselbe aber in einem Briefe an Herrn Stephani, wie mir dieser mittheilt, selbst wieder ein, da sie auf eine falsch bestimmte Pflanze, die man ihm eingeschickt hatte, begründet wurde; er fügt dazu die Bemerkung: „it has to be revised". Es ist also noch abzuwarten, was er zu thun gedenkt.

Br. trinitensis L. et L.

25. Caripe; Moritz. — 26. Colonia Tovar. — 27. Colonia Tovar. — 28. Merida.

Alle diese Pflanzen gehören zu *Br. trinitensis* var. *intermedia* Syn. Hep. p. 738, also nach meiner Auffassung zu *Br. tenuicaulis*. No. 25 = No. 5878 des Herb. Ldnb., No. 28 = No. 5876 des Herb. Ldnb.

Br. diffusa (Sw.) N. ab E.

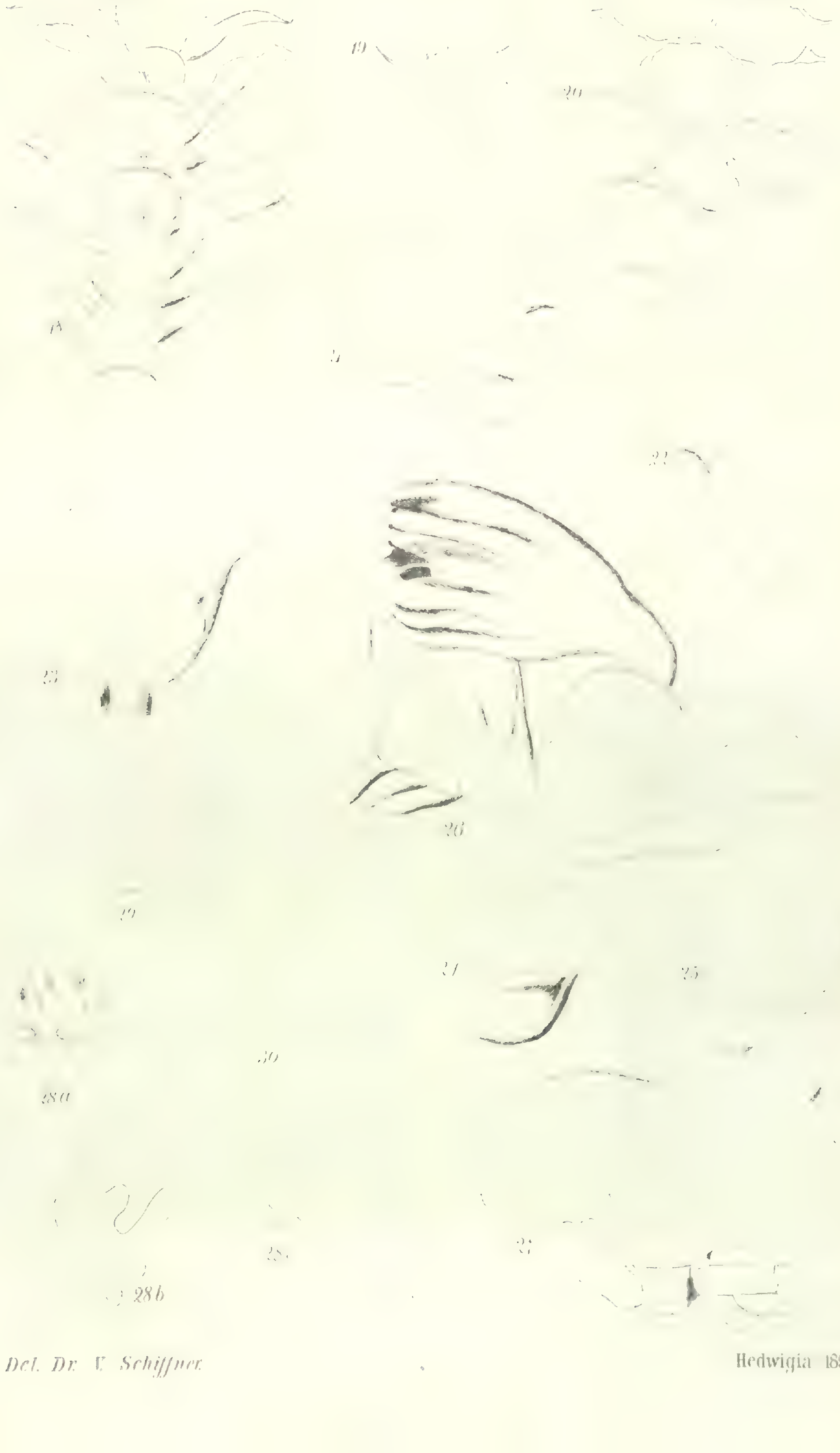
29. Hepaticae Cubenses Wrightianae. — 30. Brasilia, pr. Petropolis. — 31. Amazonas. — 32. Minas. — 33. Sincosa et Rio das Contas. — 34. Patria? — 35. Jamaica, Swartz. — 36. In Polypodii specie brasiliensi. — 37. Amazon. — 37 bis . War in derselben Enveloppe mit 37.

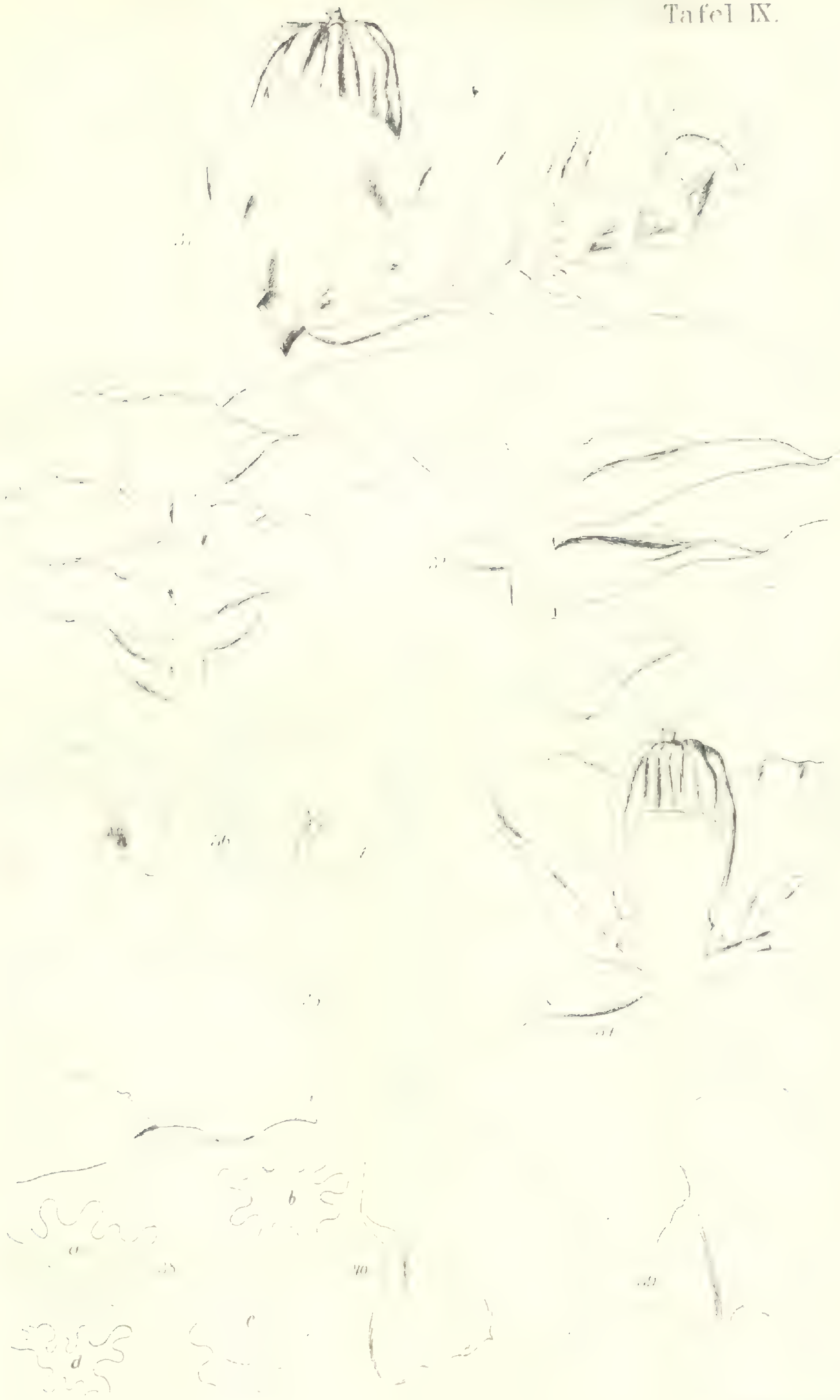
No. 29—37 sind *Bryopteris diffusa;* No. 37 bis ♂ Pflanzen von *Br. fruticulosa* Tayl.

Br. flaccida Ldnb.

38. Flora Costaricensis No. 109; lgt. Dr. H. Polakowsky.

Del. Dr. V. Schiffner


19
20
22
23
26
27
28a
28b
29
30
31
32



Del. Dr. V. Schiffner.

Hedwigia 1894.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. **G. Lindau**
in Berlin.

Band XXXIII. 1894. Heft 4.

Inhalt: Victor Schiffner, Revision der Gattungen Bryopteris, Thysananthus, Ptychanthus und Phragmicoma im Herbarium des Berliner Museums (Schluss). — Fr. Schmitz, Neue japanische Florideen von Okamura. — Richard Spruce. — P. Sydow, Puccinia Winteriana P. Magn. — J. Bresadola, Fungi aliquot saxonici novi vel critici a cl. W. Krieger lecti. — C. Wehmer, Eine neue Sklerotien-bildende Penicillium-Species (P. italicum m.). — Richard Maul, Ueber Sclerotinienbildung in Alnus-Früchten. — P. Hennings, Neue und interessante Pilze aus dem Königl. botanischen Museum in Berlin II. — G. Lindau, Ueber Bau und systematische Stellung von Ditiola radicata (Alb. et Schw.) Fr. — Repertorium No. 4.

Hierzu Tafel X bis XIII.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 1. August 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6'7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Ist ein Original-Exemplar von *Br. flaccida* Ldnb.

Bryopteris. Spec. indet.

39. Brasilia; Collect. prop. (Sello?). — 40. Iter de Rio Janeiro ad Minas et S. Paulo; Ex reliquiis Sellovianis, Humboldt ded. 1836. — 41. Quito; Francis Hall misit 1833.

No. 39 und 40 sind *Bryopteris diffusa*. No. 41 Fragment von *Bryopteris tenuicaulis* Tayl.

II. Thysananthus Ldnb.

Th. spathulistipus (N. ab E. sub *Jungerm.*) Ldnb.

42. Patria? — 43. Java (als *J. spathulistipa β *subpinnata* N. ab E. mscpt.). — 44. Patria? — 45. Java. — 46. Java. — 47. Java. — 48. Patria? Ex herb. A. Braun. — 49. Sumatra; lgt. Korthals. — 50. Patria? (Herb. Hornschuch). — 51. Patria? (var. γ); Herb. Hornschuch. - 52. Patria? (var. γ). — 53. Patria? (var α); Herb. Hornschuch.

Von diesen Exemplaren gehören zu *Th convolutus* (N. ab E.) Ldnb.: No. 45, 51 und 52. Die anderen Nummern gehören zu *Th. spathulistipus* (N. ab E.) Ldnb. Letztere ist eine ungemein polymorphe Pflanze, welche, wie schon Stephani (Hedwigia 1890 p. 4) nachgewiesen hat, einhäusig und zweihäusig vorkommt. Aber auch die Grösse der Pflanzen, die dichte oder laxere Anordnung der Blätter und deren Form und Zähnung ändern ungemein ab. So stellen No. 42, 44 und 47 eine Form dar, die in der ungemein dichten Stellung der Blätter an *Thys comosus* Ldnb. erinnert, aber doch sicher hierher gehört; bei No. 48 finden sich zwischen den drei Flügeln des Per. öfters noch kleine Leisten und einzelne Zähne, sonst stimmt die Pflanze ganz mit der Normalform überein.[10])

Bei dem Nees'schen Original-Exemplar von *Thys. convolutus* (No. 45) sind die Blätter keineswegs „integerrima", wie Spruce, Hep. Amaz. p. 106 angiebt, sondern (besonders an den Seitenzweigen) gegen die Spitze sehr deutlich gezähnt, manchmal sogar ähnlich, wie bei *Th. spathulistipus*; auch sind die meisten Blätter nicht „toto margine inflexa", sondern sie sind sehr hohl, kahnförmig, aber die äusserste Spitze ist wieder flach ausgebreitet, wodurch hinter der Spitze eine fast halbkugelige Auftreibung des Blattes entsteht. Der Lobulus kann auch nicht als flach bezeichnet werden, sondern er ist

[10]) Mein geschätzter Freund, Herr F. Stephani, macht mich darauf aufmerksam, dass die in „Hepat. der Gazellen-Expedition" p. 22 Tab. V. 13—15 beschriebene **Thysano — L. ambrinensis** zu *Thysananthus spathulistipus* gehört; der Name ist also einzuziehen. Allerdings stehen bei den Pflanzen aus Amboina die Perianthien fast nie in den Astgabeln, sondern pseudo-lateral, und die Verzweigung ist überhaupt nicht so ausgesprochen dichotom, wie dies bei *Th. spath.* zu sein pflegt. Sonst wüsste ich aber wirklich keinen durchgreifenden Unterschied zu nennen.

wie bei anderen *Thysananthus* an der Plica aufgeblasen und mit dem freien Rande nach innen geschlagen. Ganz mit diesem Befunde stimmen auch die in Java von Kurz gesammelten Exemplare in Herb. Lindenberg.

III. Ptychanthus N. ab E.

Pt. javanicus Gott.

54. Patria? mit „2546 No. 3" bezeichnet — 55. Steinige, feuchte Wegränder; Megamendong 11./11. 61 „2546 No. 1". — 56. Japonia Wichura. NB. Alle drei Exemplare stammen augenscheinlich vom selben Standorte, sie sind sicher von Wichura gesammelt.

Alle drei Exemplare zu *Pt. javanicus;* eine eigenthümliche Form, die sich etwas an *Pt. Perrottetii* (Steph.) Schiffn. (Hedwigia 1890 p. 5) nähert: forma robustior, foliis grosse dentatis, perianthiis adultis magis pyriformibus.

Bei dieser Gelegenheit will ich darauf aufmerksam machen, dass das Original-Exemplar von *Pt. Perrottetii* im Herbar Lindenberg No. 5917 nicht zweihäusig ist, wie Stephani in seiner Diagnose (l. c.) anführt, sondern monoecisch; androec. in ramo laterali intercalare, foliis perigonialibus 8-jugis lobo lobuloque acuto subintegerrimo, amphigastriis ovatis, foliis perig. subaequimagnis apicem versus serrulatis, duobus dentibus majoribus emarginato-excisis.

Diese Art scheint mit *Ptychanthus javanicus* viel näher verwandt als mit *Pt. semirepandus*.

Ferner möchte ich an dieser Stelle erwähnen, dass *Ptychanthus pycnocladus* Tayl. nach dem Original-Exemplar im Herbar Lindenberg eine echte *Acrolejeunea* ist. (Also *Acrolejeunea pycnoclada* [Tayl.] Schffn.) Die ♀ Infl. steht auf kurzen Seitenästen endständig, der sehr grosse Blattlobulus zeigt die drei dunkelgefärbten, als Spitzchen vorragenden Randzellen, welche gewöhnlich bei *Acrolej.* vorkommen. Die Involucralblätter sind gross, kahnförmig; Lobus und Lobulus bis zu $^2/_3$ der Länge verwachsen, beide stumpf. Scheint der *Acrolejeunea terminalis* Spruce Hep Amaz. p. 116 nahe verwandt, hat aber u. a. stumpfe Lappen der Involucralblätter und ein stets 10-kieliges Perianthium. Ebenfalls zu *Acrolejeunea* gehört nach der Beschreibung *Ptychanthus mollis* Hook. f. & Tayl. (Syn. Hep. p. 739).

Pt. sulcatus N. ab E.

57. Patria? — 58. Java (Ex herb. A. Braun).

Beide zu *Ptychanthus sulcatus* N. ab E.

Pt. retusus N. ab E.

59. Java (als Jungerm retusa α major). — 59a. Lag mit in 59. — 60. „Ist wohl aus Java?" — 61. Patria? (Herbar Hornschuch).

59 und 61 sind *Thysananthus planus*. Sande Lac. Syn. Hep. Jav. p. 53, Tab. X. — 59a und 60 gehören zu dem echten *Ptychanthus retusus* N. ab E.

Spec. indeterm.

62. Patria? (mit No. 2997a bezeichnet). — 63. Patria? (mit No. 2997b).

Beide wohl sicher von Wichura gesammelt und zu *Ptychanthus javanicus* G. gehörig.

IV. Phragmicoma Dumort.

Ph. Mackaii Dumort.

64. Devonshire, Hooker ded. 1816. — 65. Villa Doria presso Pegli e lungo la valle del Molinazzi pr. Sestri nelle Liguria occ. lgt. Dr. Ferrari (Gott. & Rabenh. Hep. eur. No. 81). — 66. England, Hooker. — 67. Near Penzance (Cornwall) lgt. W. Curnow (Gott. & Rabenh. Hep. eur. No. 164). — 68. Isle Sky. — 69. Anglia, Greville Martio. — 70. Mueros, Killarney, Hibernia; lgt. Dr. Carrington (Gott. & Rabenh. Hep. eur. No. 206).

Gehören alle zu *Marchesinia Mackaii* (Hook.) S. F. Gray. — Ich finde zwischen den Pflanzen keine genügenden Unterschiede, die es gerechtfertigt erscheinen liessen, Varietäten darauf zu begründen: die *var. italica* De Not. (118) hat etwas grössere Zähne des Lobulus, aber auch an manchen englischen Exemplaren finden sich Blätter mit ganz gleichem Lobulus. Die von Gottsche aufgestellte *Var. β cornubica* in Rabh. Exs. No. 164 (descripta in scheda ad No. 206) ist ebenfalls unhaltbar, ich finde an demselben Stengel auch ganz normale Blätter, die von denen der anderen britischen Exemplare nicht im Mindesten abweichen; die Blätter mit kleinen Lobulis finden sich hauptsächlich an den jüngeren Sprossen.

Ph. Guilleminiana N. et Mont.

71. Higuerote, Prov. Caracas. — 72. Hepaticae Cubenses Wrightianae. — 73. Hepaticae Cubenses Wrightianae (var. *inermis*).

Alle drei zu *Marchesinia brachiata* (Sw.). Schon Stephani hat in Hedwigia 1890 p. 14 nachgewiesen, dass *Phr. Guill.* und *Lej. brachiata* Sw. identisch sind, und dass letzterer Name die Priorität hat. Ferner hat er dargelegt, dass *Phragmicoma Bongardiana* Ldnb. als *forma laxa* ebenfalls zu *Marchesinia brachiata* gehört. — Diese Art variirt übrigens bedeutend: 71 ist fast doppelt so gross wie 72 und 73, letztere ist eine noch nicht beschriebene Varietät, die folgendermaassen charakterisirt ist.

var. *inermis* (Gott. in sched.) — Statura minore, foliis minoribus apiculatis margine integerrimis, bracteis et bracteola marginibus integerrimis.

Ph. Bongardiana Ldnb.

74. Patria? — 75. Hepaticae Cubenses Wrightianae.
Beide zu *Marchesinia brachiata* (Sw.) *forma laxa* (siehe oben).

Ph. bicolor N. ab E.

76. Caracas, lgt. Moritz. — 77. Columbien, lgt. Dr. Karsten. — 78. Merida, lgt. Moritz. — 78a. Hepaticae Cubenses Wrightianae.
76 gehört zu *Mastigolejeunea auriculata* (Wils.) Spr. (= *Phr. versicolor* L. & L.). — 77 ist steril, gehört aber doch wohl sicher zu *Brachio-L. bicolor* (Mont.) Spr. — 78 ist *Brachiolej. bicolor* var. *conferta* Syn. Hep. p. 743. — 78a ist *Brachiolej bicolor*.

Bemerkungen: 1. Bei var. *conferta* werden in Syn. Hep. p. 743 die Blätter „apice inflexis acutis" angegeben, wie sie bei dem Original-Exemplar im Berliner Herbar (No. 78) wirklich sind; hingegen sagt R. Spruce in Hep. amaz. p. 132: „Foliis obtusis v. abrupte acutis (nec acuminatis)". 2. Von den Pflanzen, die als *Ph. bicolor* im Herbar Lindenberg liegen, scheidet Stephani zwei als nicht hierher gehörig aus (vide Hedwigia 1890 p. 7) u. z. 5957 Chinantla 456b, Liebman, die er wegen des paröcischen Blüthenstandes für *Brachiolej. laxifolia* (Tayl.) Spr. hält und 5962 Tlapacoyo 563b Liebman, die er für *Brachiolej corticalis* (L. & L.) ausgiebt. Ich habe beide Pflanzen sorgfältig untersucht und sämmtliche Details mit dem Prisma gezeichnet. Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass No. 5962 durchaus identisch ist mit der typischen Form von *Brachiolej. bicolor;* No. 5957 ist weit verschieden von *Brachiolej. laxifolia*, mit der sie nichts als den paröcischen Blüthenstand gemeinsam hat; es ist dieselbe Pflanze, welche Gottsche in Mexic. Leverm. p. 268 als *Phr. bicolor* var. *Chinantlana* und Spruce in Hep. Amaz. p. 132 beschrieben haben. Von beiden Forschern sind die eigenthümlichen Blüthenstandsverhältnisse übersehen worden. Ich halte diese Pflanze für eine wohl unterschiedene, eigene Art.

Brachiolejeunea Chinantlana (Gott.) Schffn. — A. *Brachiolej. bicolori* (Mont.) Spr. valde affini differt inflorescentia paroica (nec dioica!), foliis laxioribus-apice longe acutatis, lobulo majore, foliolis longioribus (fere aeque longis ac latis) basi magis auriculatis, foliis involucralibus patulis angustioribus longe et anguste acutatis (fere cuspidatis); amphig. invol. angustiore, linguaeformi apice emarginato („vel etiam ad $^1/_5$ fisso, sinu triangulari" fide Spruce l. c.). — Caeteris notis (perianthio 10—11 plicato, bractearum lobulo alato etc.) cum *Brachiolej. bicolori* optime convenit. (Fig. 32—40.)

Ph. polycarpa N. ab E.

79. Minas Geraes. — 80. Rio Janeiro. — 81. Caracas; lgt. Moritz. — 82. Hepaticae Cubenses Wrightianae.

79 ist ein Convolut, bestehend vornehmlich aus: *Micropterygium pterygophyllum* (Mart.) Spr., *Frullania Riojaneirensis* Raddi, *Omphalanthus filiformis* (Sw.) N. ab E. *Aneurae sp.* etc. — In der inliegenden Kapsel mit der Aufschrift „*J. polycarpa*“ liegen zwei Arten; die kleinere ist *Archilej. parviflora* (N. ab E.) Spr., die grosse, robuste Pflanze ist *Archilej. porelloides* Spr. Hep. Amaz. p. 90, dieselbe stimmt in allen Punkten auf die Beschreibung von Spruce l. c. — 80 ist ebenfalls *Archilej. porelloides* Spr. — 81 obwohl steril, doch wohl sicher *Archilej. parviflora*. — 82. *Acrolej. polycarpa* (N. ab E.) Spr.

Bemerkungen: 1. Von den als *Ph. policarpa* N. ab E. im Herbar Lindenberg liegenden Pflanzen scheidet Stephani (Hedwigia 1890 p. 7) u. a. No. 5977 (Serra d'Estrella, Beyrich) aus als *Brachiolej. corticalis*; diese Pflanze gehört aber sicher zu *Brachiolej. bicolor*, schon u. a. wegen des gleichmässig 10-kieligen Perianthiums (dasselbe ist bei *Br. corticalis* nach den Original-Exemplaren aus Jamaica hoch 5-kielig, oder durch Hinzutreten von zwei sehr undeutlichen Falten 5- bis 7-kielig.

2. Stephani vereinigt *Archilej. parviflora* und *Archilej. Lepricurii* (Mont.) Spr., er hält aber seine Collectivspecies für diöcisch, wie aus einer Bemerkung (l. c. p. 16) hervorgeht, während schon Spruce (Hep. Amaz. p. 95) letztere als monöcisch angiebt. Die mir sub 79 vorliegende Pflanze, die sonst ganz und gar mit *Archilej. parviflora* übereinstimmt, ist ebenfalls monöcisch. Man muss also entweder an Stephani's Vereinigung festhalten (was ich für das Richtigere halte) und feststellen, dass die Art monöcisch und diöcisch vorkommt, oder die monöcische Form als eigene Art (*Archilej. Lepricurii* [Mont.] Spr.) aufrecht erhalten.

3. Die Diagnose von *Ph. polycarpa* in Syn. Hep. p. 295 ist ungemein mangelhaft und darnach die Pflanze nicht zu identificiren. Ich möchte nur hinzufügen: Pflanze autöcisch. Das ♀ Involucrum ist gross und dem von *Caudalejeunea* ähnlich; Lobus der Involucralblätter weit abstehend, sehr gross, eiförmig-lancettlich, lang zugespitzt, Lobulus fast eben so lang, schmal, lancettlich, spitz; Amph. involucrale gross, zweitheilig, an der Spitze mit spitzer Bucht und spitzen Lappen. Lobulus der Stengelblätter keineswegs immer „integerrimus“ wie an dem Original-Exemplar (Minas Geraes), sondern meistens mit einem deutlichen Zahne vor der Spitze. Per. eingesenkt, kaum bis zur Mitte herab stumpf, 5- bis 6-kielig. Durch letzteres Merkmal sofort von *Caudalejeunea* zu unterscheiden.

Ph. ustulata Tayl.

Kritische Bemerkung: Im Herbar Lindenberg liegt unter No. 5982 ein Original-Exemplar dieser Art, aus einigen Stengeln bestehend, die verlängert, wenig verzweigt und von denen einige gegen die Spitze fast peitschenförmig verdünnt sind. Die Syn. Hep. giebt

von der Pflanze an „fructificatio latet“ (p. 744) und Stephani stellt sie (Hedwigia 1890 p. 7) zu *Brachiolejeunea*, was ein Irrthum ist, da sie ganz ohne Zweifel zu *Acrolejeunea* gehört. Es ist mir nämlich gelungen, an einem der Stengel des genannten Original-Exemplares drei ♀ Inflorescenzen zu entdecken, die an den Spitzen von drei kurzen, hintereinander am Stengel angeordneten Seitenästen standen (ohne subflorale Innovationen!). Obwohl sich die Zellen der noch sehr jungen Involucralblätter nicht vollkommen aufweichen liessen, so war doch die Gestalt der Organe deutlich erkennbar und ich kann daher der Diagnose in Syn. Hep. p. 744 Folgendes beifügen:

Acrolejeunea ustulata (Tayl. Schffn. Flores dioici? ♂ haud visi, ♀ (valde juveniles tantum visi) in ramis lateralibus brevibus terminales, innovationibus subfloralibus nullis suffulti. Folia involucralia ad $^1/_3$ fere altitudinis biloba, laxe complicata, lobo rhomboideo-ovato, apice rotundato, lobulo multo angustiore, paulum breviore lingulato-lanceolato subretuso. Amph. invol. lingulatum, apice late rotundato ad $^1/_4$ — $^1/_3$ altitudinis bifidum sinu angustissimo acuto, lobis acutis. — Perianthium (valde juvenile) obtuso pluricarinatum, rostellatum. Folia et amphigastria subfloralia involucralibus simillima. — Als weiteren Beitrag zur Kenntniss dieser Pflanze füge ich in Fig. 11—19 Copien meiner genauen Prismazeichnungen aller mir zugänglichen Details des Original-Exemplars bei, woraus auch die genauen Maasse aller Theile leicht zu entnehmen sind. — Scheint mit *Acrolej. fertilis* (N. ab E.) Spr. einigermaassen verwandt.

Ph. Leiboldiana L. et G.

83. Columbien, lgt. Dr. Karsten. — Ist *Brachiolejeunea laxifolia* (Tayl.) Spruce.

Bemerkung: Das Original-Exemplar von *Phragmicoma Leiboldiana* L. et G. im Herbar Lindenberg No. 5983 (Mexico, Leibold) enthält zwei Stämmchen, die sich schon, mit freiem Auge betrachtet, als zu zwei verschiedenen Arten gehörig erweisen. Die eine Pflanze ist eine Form von *Brachiolej. bicolor*, die andere ist das eigentliche Original von *Brachiolej. Leiboldiana*. No. 5956, als var. *fastigiata* bezeichnet (Mirador, lgt. Liebman) unterscheidet sich davon in den Details durchaus nicht, hat aber eine andere Wuchsform. Der Diagnose in Syn. Hep. p. 296 möchte ich beifügen: Amphigastria basi anguste decurrentia ibidemque marginibus valide recurva. Folia involucralia complicata basi alata, lobo anguste obovato-cuneato apice obtuso, lobulo apice semicirculari sensim in lobi marginem transeunte vel subligulato. — *Brachiolej. laxifoliae* affinis, sed differens foliis obtusis, foliis invol. obtusis basi alatis etc.

Ph. Pappeana N. ab E.

84. A. Rehmann: Hepaticae austro-africanae No. 34. — Ist *Acrolejeunea Pappeana* (N. ab E.) Steph.

Ph. Liebmaniana L et G.

Stephani sagt von dieser Pflanze nach dem Original-Exemplar im Herbar Lindenberg No. 5992 (Comaltepec, lgt. Liebman), dass sie wahrscheinlich zu *Brachiolejeunea* gehöre. Ich kann constatiren, dass dies ganz sicher der Fall ist. Es finden sich bei genanntem Original-Exemplar 2 Stämmchen mit Perianthien, von denen das eine gut erhalten ist und von mir, soweit es über das Involucrum hervorragt mit dem Prisma gezeichnet wurde (um das Exemplar nicht zu zerstören). Es steht in der Dichotomie, ist im Umrisse eiförmig, sehr kurz geschnäbelt und besitzt dorsal drei und ventral ebenfalls drei stumpfe Kiele in der oberen Hälfte, von denen die drei letzteren einander sehr genähert sind. Der sonst ziemlich guten Beschreibung in Syn. Hep. p. 744 wäre nur beizufügen, dass der Lobulus der Blätter die Hälfte der Länge und Breite des Lobus erreicht, dass die Pflanze diöcisch ist und dass die Andröcien am Ende der Zweige stehen, aus wenigen, den Blättern ganz ähnlichen ♂ Bracteen bestehen, die je 1 bis 2 Antheridien bergen. Die Pflanze ist schon habituell durch die aufrecht abstehenden, wellig-squarrösen Blätter und die dunkelgrüne Farbe sehr ausgezeichnet. Auch mir scheint diese Pflanze der *Brachiolej. corticalis* am nächsten zu stehen, ist aber sehr wohl davon zu unterscheiden.

Ph. juliformis N. ab E.

85. Brasilia. — 86. Monte Arara Coara. — Beide gehöreu zu *Acrolej. juliformis* (N. ab E.) Steph.

Bemerkung: In Spruce, Hep. Amaz. wird die Pflanze einmal zu *Acrolejeunea* gestellt (p. 116); an anderer Stelle heisst es bei *Mastigolej. auriculata*: „*Phr. juliformis* Nees. Syn. Hep. 298, plane valde affinis est, si non eadem“ — ein mir ganz unerklärlicher Irrthum! — Die Pflanze ist diöcisch und der *Acrolejeunea polycarpa* nächst verwandt.

Ph. fertilis N. ab E.

87. *J. fertilis β tenerior*. — 88. Java (Ex herb. A. Braun). — 89. Jung. fertilis „var. tenera, fulva sterilis“ Nees; Java.

No. 87 und 89 sind identisch und sind Original-Exemplare von *Mastigolejeunea arcuata* (N. ab E.) Steph. (*Phragmicoma arc.* N. ab E. Syn. Hep. p. 300.) — 88 ist vollkommen übereinstimmend mit dem Original-Exemplar von *Ptychanthus pycnocladus* Tayl. im Herbar Lindenberg No. 5929, also *Acrolej. pycnoclada* (Tayl.) Schffn.

1. Bemerkung: Identisch mit No. 88 sind die Pflanzen, welche im Herbar Lindenberg als *Phragmicoma cucullata* Gott. ms. liegen (Java, lgt. Kurz No. 360 et 781); vgl. Stephani in Hedwigia 1890 p. 10. Bei dieser Gelegenheit möge es gestattet sein, auf einige Pflanzen zurückzukommen, die in „Hepaticae der Gazellen-Expedition“

beschrieben wurden, und die ich nochmals kritisch geprüft habe: 1. *Acrolej. rostrata* (l. c. p. 26). Schon am 2. V. 1891 macht mich Herr F. Stephani in einem Briefe darauf aufmerksam, dass die Var. *β major* (p. 27. Taf. V. F. 21) zu *Acrolej. pulopenangensis* (Gott.) Steph. gehört, was sich durch Vergleich mit den Original-Exemplaren im Herbar Lindenberg als vollkommen richtig erwiesen hat. Die Var. minor (l. c Tab. V. F. 18—20) ist davon weit verschieden, es ist eine schlanke Pflanze, die zu *Acrolej. pycnoclada* (Tayl.) Schffn. zu stellen ist; also *Acrolej. pycnoclada* var. *rostrata* Schffn. et G. (olim. p. sp.). — A typo recedit gracilitate, ramificatione minus densa, foliis remotioribus, minoribus, apice haud reflexis, amphigastriis minoribus, orbiculatis (haud reniformibus), foliis involucralibus minoribus. Caeteris notis omnino cum typo convenit. *Acrolej. rostrata* ist also als Species einzuziehen. Zu var. *rostrata* gehört die eine der oben erwähnten Pflanze aus dem Herbar Lindenberg: „Ad truncos palmarum in valle Tjiliwong pr. Buitenzorg", den 23. I. 61. lgt. Kurz No. 360. — 2. *Acrolej. densifolia* (l. c. p. 26. Tab. V. F. 22—24) ist identisch mit *Acrolej. pulopenangensis* und daher ebenfalls einzuziehen.

2. Bemerkung: Die Beschreibung von *Acrolej. fertilis* in Spruce, Hep. Amaz. p. 116, stimmt absolut nicht mit dem Original-Exemplar der Pflanze im Herbar Lindenberg überein und ist sicher einer ganz anderen Pflanze entnommen.

Ph. Hasskarliana Gott.

90. Tjipannas. — Ist *Acrolejeunea Hasskarliana* (G.) Spruce, sie ist von Wichura gesammelt.

1. Bemerkung: Die Diagnosen erwähnen von dieser Art nicht eine Eigenthümlichkeit, die mir sonst von keiner *Acrolej.* bekannt geworden ist. Die Dorsalbasis der Stengelblätter (nicht der Subfloralblätter) läuft in einen sonderbaren Anhang aus, der eine ganze Schneckenwindung macht und, von der Dorsalseite gesehen, etwa die Form einer lose gedrehten, niedrigen Papierdüte hat. Der Lobulus der Involucralblätter besitzt unter der sehr langen Hauptspitze noch eine zweite, kleinere Spitze (aber nicht bei allen Exemplaren). Das Perianthium besitzt ventral nicht 2 Kiele, wie Spruce (Hep. Amaz. p. 116) angiebt, sondern nur einen sehr breiten, bauchigen Kiel, neben dem sich zwei sehr tiefe Furchen befinden; derselbe dürfte allerdings aus dem vollständigen Zusammenfliessen von zwei ursprünglichen Kielen entstanden sein. Dorsal zeigt das Perianthium eine tiefe Furche.

2. Bemerkung: Bei *Phragmicoma tumida* N. et M. heisst es in Syn. Hep. p. 300 „lobulo subindistincto", was ein Irrthum ist; da die ganze Ventralseite des Blattes wegen der hufeisenförmigen Anheftung am Stengel breit umgerollt ist, so wird der Lobulus mit in

diese Umrollung hineingewickelt und schimmert nur undeutlich durch. Wird das Blatt gewaltsam ausgebreitet, so erscheint er deutlich. Er stimmt in der Form auffallend mit dem von *Acrolej. Hasskarliana* überein, mit welcher Species *Acrolej. tumida* (N. et M.) Steph. ganz nahe verwandt ist.

Ph. semirepanda N. ab E.

91. Java. — Ist ein Original-Exemplar von *Ptychanthus semirepandus* N. ab E.

Ph. cubensis Gott.

92. Hepaticae Cubenses Wrightianae. — Ist *Mastigolej. auriculata* (Wils.) Spr. var. *virens* Spr. Hep. Amaz. p. 102 (vide etiam Stephani in Hedwigia 1889 p. 257).

Anmerkung: Ist sicher eine sehr wohl unterschiedene Varietät oder vielleicht besser Subspecies, von welcher R. Spruce l. c. die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale anführt, weshalb ich meine ausführliche Beschreibung der Pflanze nicht aus dem Manuscript herübernehme, jedoch will ich als Ergänzung der Angaben Spruce's wenigstens die genauen Maasse der Pflanze von Cuba folgen lassen: Caules 20—25 mm longi; fol. 1,07 × 0,63; lobul. explan. 0,31 × 0,21; cell. med. 0,034 × 0,02; amph. ab insertione ad apicem in linea mediana 0,36—0,57 longa, 0,5—0,67 lata; fol. invol. 1,43 × 1, lobul. 0,64 × 0,5; amph. involuc. 1,02 × 0,91; per. (vitris non compressum) 1,57 × 1,07; calyptra 1; stylus 0,43; elat. 0,43 mm.

Ph. Curiaei N. ab E.

93. Surinam. — 94. In den Surinamschen Wäldern; lgt. Curie, Juli 1835.

Beide Exemplare gehören zu *Archilej. Leprieurii* Mont.

Bemerkung: Stephani (Hedwigia 1890 p. 16) hält diese Pflanze für synonym mit *Archilej. parviflora* N. ab E., welcher Ansicht ich nicht beitreten kann. *Archilej. parviflora* ist schon durch die viel geringere Grösse aller Theile, sowie durch den entschieden monöcischen Blüthenstand von der viel grösseren und diöcischen *Archilej. Leprieuri* verschieden. Wie aus der Bemerkung Stephani's: „Wahrscheinlich sind aber 362/63 auch diöcisch" hervorgeht, hat derselbe *L. parviflora* irrthümlich für diöcisch gehalten, was sicher unrichtig ist; die Original-Exemplare sowohl des Berliner, wie des Lindenberg'schen Herbariums sind alle monöcisch. — Als Ergänzung zu der Diagnose in Syn. Hep. p. 319 lasse ich die genauen Maasse (nach der Pflanze im Berliner Herbarium) folgen: Caul. 20—30 mm; fol. 1,14 × 0,79, lobul. 0,14; cell. med. 0,029 × 0,027; amph. caul. 0,64 × 0,64, amph. ram. 0,36 × 0,36; fol. invol. 1,14 × 0,57; amph. invol. 0,64 × 0,64; per. 1,43 × 0,83 mm.

Ph. nitidiuscula Gott.

95. Nova Granata, Paramo Choache lgt. Lindig.

Brachiolej. nitidiuscula (G.) steht der *Brachiolej. Leiboldiana* (L. et G.) sehr nahe, ist aber durch viel geringere Grösse, anders geformte Unterblätter, breitere Involucralblätter und Involucralamph., birnförmiges Per., dessen zwei Ventralkiele in eine breite, bauchige Auftreibung verschmelzen etc. und vorzüglich durch die monöcische Inflorescenz verschieden; die Anther. sitzen einzeln in den Winkeln der obersten Blätter der subfloralen Gabelzweige, aber ausserdem sind oft auch einzelne Blätter des Hauptstengels zu Perigonialblätter umgebildet. Die Perigonialblätter unterscheiden sich nur durch den bauchigeren Lobulus von den gewöhnlichen Stengelblättern. *Brachiolej. Leiboldiana* ist, soweit ich dies aus den wenigen Original-Exemplaren im Herbar Lindenberg beurtheilen kann, diöcisch.

Ph. japonica Gott. in sched.

96. Japan, lgt. Wichura. — 97 dsgl.

F. Stephani stellt diese Pflanze in Hedwigia 1889 p. 257 irrthümlicher Weise zu *Mastigolej.*, wahrscheinlich verleitet durch den Umstand, dass hier fast stets nur einer der beiden subfloralen Gabeläste zur Entwickelung kommt, es ist aber, wie aus der folgenden Beschreibung hervorgehen wird, eine echte *Brachiolejeunea*, übrigens eine sehr gute Art, die mit keiner anderen verwechselt werden kann. Ich lasse die Beschreibung folgen:

Brachiolej. Gottschei Schiffn. *Phragmicoma japonica* (Gott. in sched.) Caul. 1 cm vel ultra longi, cum fol. ca 2,4 mm lati; fol. caul. 1,4 × 1,1, lobul. 0,7 × 0,4 mm; cell. e fol. med. 0,048 × 0,034 mm; amphig. 0,5 × 0,6 mm; fol. invol. 1,5 × 1,3, 1,5 × 1,4 mm; amph. invol. 0,9 × 1,1 mm; per 1,5 × 0,9 mm.

Habitat in Japonia (?, an in Java insula?) ad cortices arborum, ubi plantam ♀ fructiferam et ♂ plantam. legit cl. Wichura.

Dioica. Fusca vel subrufa; caespites intricatos, depressos formans. Caules prostrati, radicantes, in pl. ♀ breviores, ramosiores, in pl. ♂ graciliores, elongati, pauciramosi.

Folia densa, subsquarrosa, suborbicularia, apice late rotundata, lobulo magno semicirculari, in marginem folii sensim transeunte, basi late inflato, margine libero subplano, subintegerrimo vel denticulis opacis 3—4 inconspicuis ornato. Cellulae laxae, ellipticae, noduloso-incrassatae, marginem folii versus multo minores.

Amphigastria imbricata, orbicularia vel suboblata, margine plus minus reflexa, basi vix decurrentia.

Flores dioici, plt. ♂ et ♀ in caespitibus diversis. Feminei terminales, innovatione unilaterali saepius iterum florifera suffulti, rarius in dichotomia. Folia involucralia caulinis similia, majora autem, alterum (exterius) lobulo normali instructum lobulo ad cari-

nam haud alato, alterum (interius) omnino elobulatum, ramo subflorali per spatium adnatum Amph. invol. permagnum, suborbiculare, margine subundulatum.

Perianthium ultra medium immersum, oblongo-ovatum, breviter rostellatum, subcompressum, ad basin usque alte 10-carinatum, carinis subrepandis. Capsula, sporae, elateres ut in congeneribus. Androecea caules ramosque terminantia, 4 — 8-juga; bracteae ♂ monandrae, foliis simillima sed minora, lobulis majoribus, magis inflatis. (Fig. 20—31.)

Sehr gute Art, die in der Bildung des Perianthiums der *Brachiolej. bicolor* N. ab E. am nächsten steht, sich aber von dieser durch die oben in der Beschreibung hervorgehobenen Merkmale von allen verwandten Arten unterscheidet. — Die ♂ Rasen sind schon habituell durch die grössere Länge und spärliche Verzweigung der Pflanzen, sowie durch die blassere, gelbbraune Farbe sehr auffallend von den ♀ verschieden. Auch bei dieser Art, ebenso wie bei anderen *Lejeuneae*, kommen nicht selten Abnormitäten vor, wo die Basis des Perianthiums lang stielförmig verlängert ist (vgl. Fig. 26).

Die beiden Exemplare des Berliner Herbariums tragen die Bezeichnung: „Japan, Wichura“, trotzdem ist es nicht sicher, ob diese Pflanze nicht doch in Java von Wichura gesammelt wurde, da ich von anderen Pflanzen Wichura's im genannten Herbar, welche dieselbe Aufschrift tragen, dies bestimmt nachweisen kann. Dieser Umstand bestimmte mich, den von Gottsche (in schedis) gegebenen Namen lieber aufzugeben und die Pflanze den Manen des Altmeisters der Hepaticologie zuzueignen.

Phragmicoma sp. indet.

98. Japan, Wichura. — 98 a, Lag. mit unter 98. — 99. Japan, Wichura.

98. Enthielt *Acrolej. Haskarliana* (G.) und eine neue Art von *Acrolejeunea*, die ich sub 98 a separirt habe. 99. Ist dieselbe neue Art, von der ich unten eine Beschreibung folgen lasse. Die Bezeichnung „Japan“, welche nachträglich auf die Enveloppen von 98 und 99 geschrieben wurde, ist sicher unrichtig, da beide die Originalzettel Wichura's enthalten, auf denen zu lesen ist: „Hort. bot. bog.“ Die Pflanzen stammen also aus Java (Bogor = Buitenzorg).

Acrolejeunea Wichurae Schffn. n. sp.

Caul. 1,5—2 cm longi, cum fol. 1,5 mm lati; fol. 1 × 0,6 mm, lobul. 0,49 × 0,27 mm; cell. e fol. medio 0,034 × 0,021; amph. 0,28 × 0,4; fol. invol. 1,27 × 1, lobul. 0,86 × 0,28; amph. invol. 0,8 × 0,75; per. 1 × 0,8 mm.

Habitat in Java insula ad cortices arborum in horto bot. Buitenzorgensi (nec in Japonia!) ubi optime fructiferam (cum fr. vetustis) legit cl. Wichura mense Junii 1861.

Autoica. Caespites fuscescentes, depressos formans. Caules irregulariter ramosi. Folia dense imbricata, ramorum apices versus sensim majora, suberecto patentia, margine ventrali late infixa, ovato-rotunda vel fere orbicularia, apice rotundata; lobulo dimidium fere lobi longitudinis adaequante, semicirculari, in folii marginem ventralem sensim transeunte, ad carinam late inflato, margine libero subplano denticulis valde conspicuis 4—5 ornato.

Amphigastria imbricata, orbicularia vel saepius oblata, margine plana, basi subangustata vix decurrentia.

Flores autoici, ♀ terminales in ramis plus minus elongatis, sine innovatione. Folia involucralia caulinis similia sed majora, apice rotundata, lobulo $^2/_3$ lobi longitudinis adaequante, sinu acuto a margine folii ventrali sejuncto, apicem rotundatum versus incisura laevi emarginato. Amphig. involucr. permagnum, late ellipticum, subplanum.

Perianthium subimmersum, fere pyriforme, subcompressum, ultra medium alte 10-carinatum, carinis laevibus. Capsula breviter pedicellata; elateres sporaeque ut in congeneribus.

Androecea ad apices ramorum lateralium plantae fructiferae; bracteae ♂ foliis simillimae, diandrae. — (Fig. 1—7b.)

Acrolejeunea Wichurae steht unstreitig der neotropischen *Acrolej. torulosa* (L. & L.) Spruce sehr nahe; letztere unterscheidet sich aber durch die bedeutendere Grösse, die breiteren Blätter (oft breiter als lang), an der Basis geöhrelte Unterblätter und den Lobulus der Involucralblätter, welcher hier gegen die Basis keilig verschmälert ist, an der breit gerundeten Spitze keine Ausrandung zeigt und in der Länge den Lobus erreicht (vgl. Fig. 8—10), während er bei unserer Pflanze nahezu gleichbreit ist, gegen die Spitze durch eine spitze Bucht ausgerandet erscheint und nur $^2/_3$ der Länge des Lobus misst. Das Involucralamph. ist bei unserer Pflanze kleiner und schmäler. Habituell ist *Acrolej. Wichurae* der *Brachiolej. Gottschei* täuschend ähnlich, unterscheidet sich aber bei genauerer Untersuchung sofort.

Explicatio Figurarum (Tab. VII—IX).

Acrolejeunea Wichurae Schffn.

Fig. 1 et 2. Folia involucralia et amphigastrium invol. 24 : 1.
„ 3. Folium caulium. 24 : 1.
„ 4a et 4b. Amphigastria caulina. 37 : 1.
„ 5. Pars inferior ramuli fructiferi a ventre. 24 : 1.
„ 6. Perianthium cum folio amphigastrioque involucrali. 24 : 1.
„ 7a et 7b. Perianthii sectiones transv. 37 : 1.

Acrolejeunea torulosa (L. et L.) Spr.

Fig. 8. Involucrum. 24 : 1.
„ 9a. Folium caulinum. 24 : 1.
„ 9b. Amphig. caul. 37 : 1.
„ 10. Perianthii sectio transv. 37 : 1.

Acrolejeunea ustulata (Tayl.) Schffn.

Fig. 11a, b, c. Plantae, magn. nat.
„ 12. Involucrum juvenile. 37 : 1.
„ 13. Folium et amphig. involucrale cum perianthio juvenili. 37 : 1.
„ 14. Amphig. caulin. 37 : 1.
„ 15. Areolatio folii marginis. 335 : 1.
„ 16. Areolatio folii baseos. 335 : 1.
„ 17. Amphig. caulin. 37 : 1.
„ 18. Pars caulis a ventre. 24 : 1.
„ 19. Folium caulinum explanatum. 24 : 1.

Brachiolejeunea Gottschei Schffn.

Fig. 20. Cellulae e folii medio. 330 : 1.
„ 21 et 22. Folia caulina. 24 : 1.
„ 23. Folium perigoniale cum amphigastrio. 37 : 1.
„ 24. Fol. perigoniale. 37 : 1.
„ 25. Amphig. caulinum. 37 : 1.
„ 26. Perianthium basi anormaliter elongatum. 24 : 1.
„ 27. Par foliorum involucralium cum basi ramuli subfloralis. 24 : 1.
„ 28—30. Perianthiorum sectiones transv. 37 : 1.
„ 31. Perianthium cum involucro et ramulo subflorali. 24 : 1.

Brachiolejeunea Chinantlana (Gott.) Schffn.

Fig. 32. Folia subinvolucralia cum antheridiis. 37 : 1.
„ 33. Pars caulis a ventre. 24 : 1.
„ 34. Perianthium cum involucro et folio subinvolucrali. 24 : 1.
„ 35. Folium caulinum explanatum. 37 : 1.
„ 36 et 37. Amphigastria caulina. 37 : 1.
„ 38a, b. Sectiones transversae e perianthii medio. 37 : 1.
„ 38c. Sectio transv. e perianthii parte inferiore. 37 : 1.
„ 38d. Idem e parte superiore. 37 : 1.
„ 39. Folium involucrale. 37 : 1.
„ 40. Folium caulium explanatum. 37 : 1.

Neue japanische Florideen

von K. Okamura,

mitgetheilt von Fr. Schmitz.

(Mit Tafel X.)

I. Gelidium subcostatum Okamura mscr.

Frond compressed twoedged, distichously pinnate; main-branches distinctly midribbed with acute axils. Tetraspores cruciate in ciliform simple or branched pinnae. Cystocarps oval, immersed below the apex of pinnae, bilocular.

Root much branched. Frond compressed, 3—4 times distichously pinnate, 15—35 cm high, 2—5 mm broad, distinctly midribbed; the lower portion of the frond very thick in age. Branches elongated, 2—3 times pinnate. All the larger branches midribbed; midrib gradually becoming fainter upwards, so that the upper branches becoming almost flat. All the axils acute. Ultimate ramuli subulate arising from somewhat triangular base.

Frond consisting of 4 layers; the axial layer of elongated, hyaline fibres; the next of a few layers of roundish angular cells; the subcortical again of elongated fibres, mixed with small colored cellules; the cortex of a layer of colored cellules.

Tetraspores cruciate, immersed among the surface cellules forming a dense sorus in ciliform simple or branched pinnae. Cystocarps oval, immersed below the apex of pinnae, prominent on both surfaces, bilocular; dissepiment longitudinal, connected with the walls of the cavity by slender filaments. Spores pearshaped on slender funiculi, attached to both surfaces of the median dissepiment. Color a purplish red, turning to greenish or yellowish. Substance cartilaginous and the frond does not adhere to paper in drying.

Hab. Often cast up ashore, perhapes in deep tide. Sagami; Shima.

The present species is nothing more than a species of Gelidium and is very interesting for the midribbed frond. Among Gelidiaceae a midribbed frond is only found in Suhria according to J. Agardh's classification; but Suhria differs from Gelidium in the character of bearing fruit in proliferous ramuli. If my conclusion is not mistaken,

the diagnosis of Suhria distinguishing it from Gelidium should be reduced to "phyllis prolificantibus fertilibus".

Fig. 1. Plant with tetrasporiferous ramuli nat. size.
„ 2. a portion of frond with cystocarps. nat. size.
„ 3. cross section of frond half-diagramatic. $\times^{d.}$
„ 4. portion of the cross section of frond, highly magnified.
„ 5. two forms of tetrasporiferous ramuli.
„ 6. cross section of the tetrasporiferous ramuli. $\times^{d.}$
„ 7. cross section of cystocarp. $\times^{d.}$

Vor einiger Zeit erhielt ich von Herrn K. Okamura in Kanazawa (Kaga), dem bekannten japanischen Phykologen, die Beschreibungen und Abbildungen einiger neuen Florideen-Arten der japanischen Meeresküsten zugesandt mit der Bitte, diese Beschreibungen veröffentlichen zu wollen, falls meiner Ansicht nach diese Arten in der That unbeschrieben seien. Ich komme dieser Aufforderung sehr gerne nach und bringe hier zunächst die Beschreibung einer neuen *Gelidium*-Species zur Veröffentlichung. Dieser Beschreibung füge ich im Folgenden noch einige Bemerkungen über die vorliegende neue Art und eine Anzahl anderer nahe verwandter Arten hinzu.

Wie Okamura mit Recht hervorhebt, ist die vorliegende Species vor den sämmtlichen *Gelidium*-Arten der Agardh'schen Epicrisis durch den Besitz einer Mittelrippe ausgezeichnet, einer Mittelrippe, die im unteren Theile des Thallus deutlich vorspringt, oberwärts allmählich undeutlicher wird und zuletzt gegen die Zweigspitzen hin ganz unkenntlich wird. Es könnte daher zweifelhaft erscheinen, ob diese Art wirklich zur Gattung *Gelidium* Lamour. zu rechnen sei.

Nach J. Agardh (Epicris. p. 544) ist bei *Gelidium* die „frons anceps, nunc teretiuscula", dagegen besitzen die Gattungen *Suhria* und *Ptilophora* eine „frons complanata costata" und auch bei *Pterocladia* ist (p. 545) die „frons anceps subcostata". Bei *Gelidium,* heisst es an anderer[1]) Stelle (Spec. II. p. 483), sei die „frons revera haud costata". Darnach hätte eigentlich die vorliegende Species nicht zur Gattung *Gelidium* gerechnet werden dürfen. Allein wenn man diese Art mit den typischen Arten der genannten Gelidieen-Gattungen *Pterocladia, Suhria* und *Ptilophora*, die hier allein in Frage kommen können,[2]) genauer vergleicht, so zeigt sich

[1]) Vgl. auch J. Agardh, In system. alg. hodiern. adversaria (1844) p. 45: „....., dum contra in Gelidio nulla costa adest".

[2]) Die Gattungen *Porphyroglossum, Acropeltis* und *Acanthopeltis* können wegen der ganz abweichenden Gestaltung der typischen (und bisher einzigen Arten) hier ganz unberücksichtigt bleiben.

doch zwischen diesen Arten und der vorliegenden Alge eine weit grössere Verschiedenheit als zwischen *Gel. subcostatum* und den allgemein anerkannten Arten von *Gelidium*, *Gel. cartilagineum* (L.) Grev. u. s. w.

Pterocladia lucida (R. Br.) J. Ag. zeigt in der Gestaltung (speziell in der Verzweigungsweise) des Thallus zwar grosse Aehnlichkeit, allein die einkammerigen Cystocarpien dieser Species bedingen einen wesentlichen Unterschied von *Gel. subcostatum*. *Suhria vittata* (L.) J. Ag. ist habituell durchaus different durch die regelmässig zweireihig geordneten prolifizirenden Fruchtblättchen. *Ptilophora spissa* (Suhr.) Kütz. aber erhält ein ganz eigenartiges Gepräge durch die kleinen prolificirenden Schüppchen der breiten flachen Spross-Mittelrippe und die überall vertheilten, ziemlich dicht geordneten, derben, hyalinen Stachelhaare.

Wollte man mit einer dieser Arten *Gel. subcostatum* zu einer einzigen Gattung vereinigen, so müsste man nicht nur den Gattungs-Charakter der betreffenden Gattung recht merklich abändern, sondern würde dann auch in einer und derselben Gattung Arten zusammenbringen, die einander sehr wenig nahestehen, die keinenfalls zusammen eine natürliche Gruppe bilden. Vereinigt man dagegen *Gel. subcostatum* mit der Gattung *Gelidium*, so wird dadurch diese Art einem (ohnedies recht vielgestaltigen) Formenkreis eingereiht, dem dieselbe in der gesammten Ausbildung des Thallus sehr nahe sich anreiht; es ist dann nur nöthig, die Gattungsdiagnose von *Gelidium*, so wie J. Agardh dieselbe gefasst hat, hinsichtlich der Ausbildung einer Mittelrippe ein wenig abzuändern.

Deshalb erscheint es auch mir als das richtigste, die vorliegende neue Art der Gattung *Gelidium* einzureihen.

Eben dieselben Erwägungen mit dem gleichen Endergebnisse sind übrigens auch für mehrere andere Arten der Gelidieen, die schon seit mehr oder minder langer Zeit bekannt geworden sind, anzustellen. Meines Erachtens sind der Gattung *Gelidium* auch *Ptilophora prolifera* (Harv.) J. Ag., *Ptilophora pinnatifida* J. Ag. und *Suhria pristoides* (Turn.) J. Ag. einzureihen. Desgleichen ist *Thysanocladia (?) Hildebrandtii* Hauck zu *Gelidium* zu stellen. Dagegen müssen einige andere ähnlich gestaltete Arten, die Kützing seiner Zeit zu *Gelidium* gerechnet hatte, anderweitig im System untergebracht werden.

Was zunächst *Ptilophora prolifera* J. Ag. (= *Gelidium proliferum* Harv.) betrifft, so lernte ich seiner Zeit diese Art zuerst durch Dr. A. Grunow kennen, der mir die Alge unter dem Namen *Gelidium proliferum* Harv. zusandte. Das veranlasste mich von vornherein, die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Ptilophora* etwas näher zu prüfen. Diese

Prüfung aber führte zu dem Resultate, dass diese Art besser von *Ptilophora* auszuschliessen sei. Dasjenige Merkmal, das am auffallendsten *Ptilophora spissa* auszeichnet, die eigenthümlichen Stachelhaare, das fehlt *Ft. prolifera* vollständig. Die zahlreichen kleinen prolifizirenden Blättchen dagegen, die als kleine Schüppchen die älteren Sprosstheile dieser letzteren Art in mehr oder minder dichter Anordnung überdecken, die erscheinen mir keineswegs ausreichend, um eine generische Vereinigung dieser Art mit der (auch habituell merklich abweichenden) *Pt. spissa* zu rechtfertigen. Dagegen bietet *Pt. prolifera* gar keine besonders auffallenden Verschiedenheiten gegenüber denjenigen ächten *Gelidium*-Arten, deren Thallus zweischneidig abgeflacht und wiederholt fiederspaltig verzweigt ist. Allerdings sind die (undeutliche und oberwärts bald verschwindende) breite Mittelrippe dieser Art und vor Allem die flächenständigen kleinen Schüppchen der älteren Sprossabschnitte eigenartig; allein mir erscheinen diese Eigenthümlichkeiten nicht so sehr bemerkenswerth, dass sie einer generischen Vereinigung von *Pt. prolifera* und der bisher allgemein anerkannten *Gelidium*-Arten im Wege stehen könnten. Ich halte es daher für das Richtige, *Ptilophora prolifera* (Harv.) J. Ag. von *Ptilophora* zu trennen und diese Art als *Gelidium proliferum* Harv. der Gattung *Gelidium* einzureihen, ebenso wie dies Harvey ursprünglich (Transact. Irish Acad. vol. 22. p. 551) gethan hatte. —

Noch grösser als zwischen *Pt. prolifera* und *Pt. spissa* erscheint die Verschiedenheit zwischen *Ptilophora spissa* und *Pt. pinnatifida* J. Ag.

Ich hatte im Laufe des Sommers 1893 mehrere unbestimmte Exemplare der letzteren Art aus Süd-Afrika zur Bestimmung erhalten und hatte dieselben als neue Art von *Gelidium* bestimmt; die Gattung *Ptilophora* zu vergleichen, hatte ich bei der Untersuchung dieser Pflanzen für ganz überflüssig gehalten. Da fiel mir zufällig Agardh's Beschreibung seiner *Pt. pinnatifida* (Till Alg. Syst. IV p. 79—80) in die Hand. Beim näheren Studium dieser Beschreibung wurde ich lebhaft an meine neue *Gelidium*-Art erinnert. Dazu fand sich, dass Agardh's Original-Exemplare von *Pt. pinnatifida* (von Algoa Bay, Süd-Africa) von demselben Küstenstrich herstammten wie meine *Gelidium*-Pflanzen.[3]) Dadurch ward mir zweifellos, dass meine neue *Gelidium*-Art mit *Ptilophora pinnatifida* J. Ag. identisch sei.

Diese Art[4]) zur Gattung *Ptilophora* zu stellen, das erscheint mir jedoch durchaus unthunlich. Dieser *Pt. pinnatifida* fehlen nicht nur

[3]) Ich vermuthe sogar, dass Agardh's Pflanzen aus derselben Quelle stammten wie meine Exemplare, nämlich von Herrn Dr. H. Becker in Grahamstown (Süd-Afrika).

[4]) Zu seiner *Ptilophora pinnatifida* versucht J. Agardh l. c., allerdings mit einigen Zweifeln, auch *Ptilota* (?) *pinnatifolia* Suhr (= *Carpoblepharis pinnatifolia* Kütz.) hinzuzuziehen. Für eine Identität beider Algen sprechen jedoch die Abbildungen

die Stachelhaare von *Ptilophora spissa*, sondern auch die flächenständigen Schüppchen dieser Art und selbst die kleinen flächenständigen Schüppchen des *Gel. proliferum.* Sonst gleicht diese Art in ihrer gesammten Verzweigungsweise und auch in der Ausbildung einer oberwärts allmählich verschwindenden Mittelrippe sehr dem *Gel proliferum* (und ebenso der analog gestalteten *Pterocladia lucida*); auch die Ausbildung der fertilen Sprossenden ist bei beiden Arten ganz analog. Beide Arten aber widerstreben durchaus einer generischen Vereinigung mit *Pt. spissa;* sie müssen vielmehr einfach der Hauptgattung der Gelidieen, *Gelidium* selbst, eingereiht werden. Der Name *Ptilophora pinnatifida* J. Ag. ist dementsprechend in *Gelidium pinnatifidum* (J. Ag.) Schm. mscr. umzuändern. —

Etwas gewagter dürfte es erscheinen, dass ich auch *Suhria pristoides* (Turn.) J. Ag. (und ebenso die hiervon wohl kaum zu trennende [5]) *Suhria reptans* [Suhr] Grunow) zur Gattung *Gelidium*

---

dieser Alge, die Suhr (Alg. Ecklon.) Flora 1834. T. II. f. 18 und Kützing Tab. ph. 12.60 veröffentlicht haben, ganz und gar nicht. Dazu habe ich selbst ein Suhr'sches Original-Exemplar dieser *Carpoblepharis pinnatifolia* Kütz. (aus dem Hamburger Herbar) untersuchen können und habe dabei gefunden, dass diese Art in Wirklichkeit mit den Gelidieen gar nichts zu thun hat. *Carpoblepharis pinnatifolia* (Suhr) Kütz. gehört vielmehr, wie ich schon in meiner Abhandlung über die Gattung *Lophothalia* (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 230. Anm. 1) mitgetheilt habe, zur Gattung *Dasyopsis* Zanard. und ist dieser Gattung als *Dasyopsis pinnatifolia* (Suhr) Schm. einzureihen.

Dagegen dürfte wohl mit *Ptilophora pinnatifida* J. Ag., resp. *Gelidium pinnatifidum* (J. Ag.) Schm. die Alge, die Suhr (Flora 1834. p. 8 des Sep.-Abdr.) als *Sphaerococcus lucidus* Ag. aus der Algoa-Bai (leg. Ecklon) beschrieben hat, identisch sein. Die australische *Pterocladia lucida* (R. Br.) J. Ag. ist sonst nirgends vom Cap der guten Hoffnung beschrieben worden, ihre gesammte Gestaltung aber ist in der That dem *Gelidium pinnatifidum* so ähnlich, dass eine Verwechselung beider Algen leicht möglich ist. Da nun die angebliche *Pterocladia lucida* des Caplandes von derselben Gegend Südost-Afrikas stammt wie *Gelidium pinnatifidum*, so ist die Annahme wohl nicht unberechtigt, dass jene Ecklon-Suhr'sche Alge mit *Gelidium pinnatifidum* identisch sei.

[5]) Von *Suhria pristoides* (Turn.) J. Ag. scheint *Suhria reptans* (Suhr) Grunow nicht spezifisch verschieden zu sein. — Schon J. Agardh sagt von dieser Art, die Suhr seiner Zeit (Act. Leop. Carol. XVIII. Suppl. p. 285–286) als *Phyllophora reptans* beschrieben hatte, Spec. II. p. 480: „ab auctore accepi plantam nanam, vix semipollicarem, S. pristoidi proximam et aegre nisi minutie ab hac distinguendam". In gleicher Weise meint auch Grunow (Novara-Algen p. 82), es sei „*Suhria reptans* vielleicht nur eine sehr winzige Form der „Suhria pristoides". Ich selbst habe authentisches Material dieser Alge bisher noch nicht untersuchen können.

Die *Phyllophora reptans* Suhr, die Grunow in den Fidschi-Algen p. 35 als auf *Codium tomentosum var. tenue* epiphytisch wachsend erwähnt, die er l. c. in *Futhora reptans* umbenennt, ist dagegen eine ganz andere Alge. Das ist vielmehr *Halymenia reptans* Suhr (Flora 1834), nicht *Phyllophora reptans* Suhr. — An diesen Epiphyten von *Codium tomentosum v. tenue* fand ich selbst übrigens den

einziehen will. Allein vergleicht man diese *S. pristoides* mit der typischen Art von *Suhria*, auf die J. Agardh seine Gattung *Suhria* ursprünglich (Alg. Mar. Medit. p. 68) begründet hat, mit *Suhria vittata* (L.) J. Ag., so zeigt sich doch eine recht wesentliche Verschiedenheit der gesammten Gestaltung. Die Fiederung der Sprosse von *S. pristoides* kommt in etwas anderer Weise zu Stande wie bei *S. vittata;* bei letzterer Art finden sich prolifizirende unverzweigte kleine Fruchtblättchen, bei ersterer Art unterwärts verjüngte, mehr oder minder reich verzweigte kurze Seitensprosse, deren verbreiterte Endabschnitte fertil werden. Uebereinstimmend ist beiden Arten allerdings die Mittelrippe (die bei *S. vittata* deutlich vorspringt, bei *S. pristoides* dagegen unterwärts breit und flach vortritt, oberwärts sich allmählich verläuft); und dies hat offenbar auch seiner Zeit (Alg. Liebmann. p. 11) J. Agardh veranlasst, *S. pristoides* in die Gattung *Suhria* hineinzuziehen. Auf der anderen Seite aber zeigt *Suhria pristoides* eine so grosse Uebereinstimmung der gesammten Gestaltung mit *Gelidium micropterum* Kütz. T. phyc. **18.** 59 (eine Art, die J. Agardh Epicr. p. 550 mit ? zu *Gel. cartilagineum* rechnet) und *Gel. microdon* Kütz. T. phyc **18.** 64 (von J. Agardh l. c. mit *Gel. spinulosum* vereinigt), dass man wohl Bedenken tragen muss, diese verschiedenen Arten generisch auseinanderzureissen. Deshalb scheint mir die Zusammenstellung von *Suhria pristoides* mit den Arten der Gattung *Gelidium* weit mehr den Anforderungen des natürlichen Systems zu entsprechen, als eine generische Vereinigung mit *Suhria vittata.* Ich ziehe es daher vor, *Suhria pristoides* (Turn.) J. Ag. als *Gelidium pristoides* (Turn.) Kütz. der Gattung *Gelidium* einzureihen. —

Anders liegt die Sache betreffs einer dritten Art von *Suhria*[6]), *Suhria japonica* Harv. aus Japan.

Thallusbau von *Rhodophyllis*, nicht denjenigen von *Euthora*, noch denjenigen von *Halymenia;* leider entbehrte aber das Material, das ich untersuchen konnte, der Früchte, so dass ich nicht mit Bestimmtheit sagen kann, welcher Gattung diese *Halymenia reptans* Suhr einzureihen ist.

[6]) Eine andere angebliche *Suhria*-Species ist an ganz anderer Stelle des Systems unterzubringen.

Die Alge aus Java, die Sonder zuerst als *Gelidium Zollingeri* (Zollinger, Plantae Javanicae n. 619) beschrieben hatte (Zollinger, Verzeichniss. Algen p. 4), versetzte Grunow (Novara-Algen p. 82) zuerst in die Gattung *Suhria* und bildete dieselbe (l. c. t. X. f. 3) nach einem Exemplar von den Nikobaren als *Suhria Zollingeri* ab. Diese Abbildung aber erinnert, wie schon J. Agardh (Epicr. p. 554) hervorhebt, auffallend an *Cryptonemia rigida* Harv. — Dieselbe *Suhria Zollingeri* (Sonder) Grunow erwähnt dann Hauck (Hedwigia 1886. p. 167) unter den Hildebrandt'schen Algen von Mombassa (an der Sansibar-Küste). Die Originalpflanzen dieser Hauck'schen Angabe (im Herb. Hauck-Weber) aber erkannte ich bei der genaueren Prüfung als nächstverwandt (wenn nicht identisch?) mit *Cryptonemia rigida* Harv. (eines der untersuchten Exemplare trug sehr reichlich die charakteristischen Cystocarpien-Sori in den Endlappen

Diese Art mit ihrem schmal-bandförmigen, ganzrandigen, abnehmend verzweigten Thallus, von dessen breiter flacher Mittelrippe, ebenso wie von den Seitenrändern kleinere und grössere, öfters etwas gelappte prolificirende Blättchen in wechselnder Menge entspringen, erinnert meines Erachtens viel mehr an *Porphyroglossum Zollingeri* Kütz. (aus Java) als an *Suhria vittata*. Ja, ich meine, die ganze Gestaltungsweise der japanischen Species (deren Früchte meines Wissens bisher noch nirgends beschrieben worden sind) drängt dazu, diese Species von *Suhria* zu trennen und dieselbe der Gattung *Porphyroglossum* einzureihen. Allerdings steht diese Gattung der Gattung *Suhria* ziemlich nahe. Doch scheinen mir die bisher bekannten beiderlei Formen zwei differente Gestaltungstypen darzustellen, die (wenigstens vorläufig) als zwei gesonderte Gattungen aufgeführt werden können. —

Dagegen ist wieder der Gattung *Gelidium* selbst die Alge einzureihen, die Hauck vor einigen Jahren (Hedwigia 1886. p. 217) als *Thysanocladia* (?) *Hildebrandtii* (von Mombassa-Sansibar, leg. J.M. Hildebrandt) beschrieben hat. Hauck hatte diese Alge, deren Verzweigungsweise er l. c. ausführlich beschreibt, vorläufig zur Gattung *Thysanocladia* gestellt; er wies aber dabei ausdrücklich darauf hin, dass diese Stellung unsicher sei, da er an keinem der zahlreichen untersuchten Exemplare Fortpflanzungsorgane gefunden habe, auch der anatomische Bau des Thallus einige Absonderlichkeiten, die sonst bei *Thysanocladia*-Arten nicht vorkämen, aufweise. Ich habe meinerseits die Original-Materialien Hauck's (aus dem Herbarium Hauck-Weber[7])) vergleichen können und sehe mich infolgedessen veranlasst, die vorliegende Art zu *Gelidium* zu verweisen. Allerdings erinnert der Habitus der (übrigens sehr fein verzweigten und zierlich ausgestalteten) Alge sehr an *Thysanocladia*, deren meiste Arten jedoch viel kräftiger entwickelt und derber ausgebildet sind; andererseits aber gleicht die Alge in ihrer Verzweigungsweise auch sehr einzelnen *Gelidium*-Species, z. B. dem (allerdings wesentlich kräftiger gestalteten) *Gel. subcostatum* Okam. oder dem (noch weit zierlicher ausgearbeiteten) *Gel. corneum Linnaei* Kütz. Tab. phyc. 18. 50. Der anatomische Bau des Thallus aber weicht, wie schon Hauck mit Recht hervorhebt, nicht unwesentlich von *Thysanocladia* ab, insofern die (einwärts mehr grosszellige, auswärts mehr und mehr klein-

der Zweige). — Ich muss daher *Suhria? Zollingeri* (Sond.) Grun. von der Gattung *Suhria* ganz ausschliessen und *Cryptonemia-Acrodiscus* der Agardh'schen Epicrisis, resp. meiner Gattung *Carpopeltis* (Typ. *Acropeltis phyllophora* Hook. et Harv.) zuweisen.

[7]) Ich sage Frau Prof. A. Weber van Bosse in Amsterdam auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für die Bereitwilligkeit, mit der sie mir die Untersuchung der Originalien des Herbariums Hauck gestattet hat.

zellige) Rinde von längslaufenden feinen faserartigen Rhizoiden durchflochten ist und (was allerdings Hauck nicht erwähnt) das feinfaserige dichtgeschlossene Mark eine dünne (allerdings nur in den jüngsten Zweigfiederchen deutlich unterscheidbare) Centralachse einschliesst. Vor Allem aber entfernt das Spitzenwachsthum der (zweischneidig abgeflachten) Sprosse, die mittelst kurzer, regelmässig quergegliederter Scheitelzelle in die Länge wachsen, die vorliegende Alge entschieden von *Thysanocladia*. Dagegen weist dies Spitzenwachsthum in Verbindung mit dem anatomischen Bau des entwickelten Sprosses diese Alge entschieden zu den Gelidieen hin. Ja, dieses Merkmal erscheint mir so schwerwiegend, dass ich gar kein Bedenken trage, *Thysanocladia* (?) *Hildebrandtii* Hauck direkt der Gattung *Gelidium* einzureihen, obgleich ich bisher von dieser Species weder Cystocarpien, noch Sporangien gesehen habe. Aller Analogie nach glaube ich bestimmt annehmen zu dürfen, dass bei *Gelidium Hildebrandtii* (Hauck) Schm. die Früchte ganz analog gestaltet seien wie beispielsweise bei *Gel. cartilagineum*.

Durch die vorstehend begründete Umstellung mehrerer Arten werden die beiden Gelidieen-Gattungen *Suhria* und *Ptilophora* wieder auf je eine einzige Art beschränkt (ebenso wie auch die beiden anderen Gelidieen-Gattungen *Acropeltis* und *Acanthopeltis*), während *Porphyroglossum* nun zwei Arten umfasst. In der Gattung *Gelidium* aber wird die Gestaltungs-Mannigfaltigkeit, die ohnedies darin herrscht (man vergleiche nur *Gel. crinale, G. variabile, G. rigidum, G corneum, G. cartilagineum, G. glandulaefolium* u. s. w.), nicht unwesentlich vergrössert. Allein ein vollständig neuer Gestaltungstypus wird meines Erachtens dadurch dieser letzteren Gattung durchaus nicht zugeführt. Ja, mir scheint, es ist nicht einmal thunlich, die neu eingereihten Arten innerhalb der Gattung *Gelidium* zu einer besonderen selbständigen Untergattung oder Sektion zusammenzufassen; sie reihen sich vielmehr einfach der Agardh'schen Sektion III. *Gelidium* (Epicrisis p. 548 ff.) ein und bilden mit den Arten dieser Sektion eine natürliche Gruppe. *Suhria vittata*, *Porphyroglossum Zollingeri* und *P. japonicum*, *Acropeltis chilensis* und *Ptilophora spissa* aber bilden abweichende Gestaltungstypen, die (wenigstens vorläufig) ziemlich isolirt dastehen; die betreffenden Gattungen *Suhria*, *Porphyroglossum*, *Acropeltis* und *Ptilophora* mögen daher als selbständige natürliche Gattungen beibehalten werden, wenn sie auch *Gelidium* sehr nahestehen [8]).

Etwas anders liegt die Sache mit der Gattung *Pterocladia*. Das ist meines Erachtens eine rein künstliche Gattung, unterschieden

[8]) Ob diese Gattungen sämmtlich auf die Dauer von *Gelidium* getrennt zu erhalten sind, mag jedoch dahingestellt bleiben.

ausschliesslich [9]) durch das einfächerige Cystocarp (während bei den übrigen Gelidieen das Cystocarp zweifächerig ist). Die typische Art von *Pterocladia*, *Pt. lucida* (R. Br.) J. Ag., ist in ihrer gesammten Gestaltung *Gel. pinnatifidum*, *Gel. proliferum* und dem hier neu unterschiedenen *Gel subcostatum* recht ähnlich; die zweite Species, *Pt. capillacea* Born., dagegen steht habituell den mancherlei Formen des Verwandtschaftskreises von *Gel. corneum* (Huds.) Lamour. sehr nahe, gleicht dagegen *Pt. lucida* nur sehr wenig. Da scheint es fast natürlicher, trotz der Verschiedenheiten im Bau der Cystocarpien die beiden *Pterocladia*-Arten mit den ihnen sonst nächststehenden Arten von *Gelidium* zusammenzufassen und dementsprechend diese Arten *Gelidium* einzureihen. Wenn ich heute noch zögere, diese Einziehung der Gattung *Pterocladia* vorzunehmen, so geschieht dies mehr, um nicht allzu sehr mit den bisherigen Auffassungen mich in Gegensatz zu setzen, als aus Anerkennung dieser Gattung *Pterocladia*. Ich halte *Pterocladia* für eine künstliche Gattung, die im natürlichen Systeme der Florideen nicht aufrecht erhalten werden kann. [10])

Auf der anderen Seite habe ich nun aber auch ein Paar Formen, die *Gel. subcostatum* nicht ganz unähnlich sind, aus der Gattung *Gelidium* auszuschliessen.

Dahin gehört zunächst *Gelidium dentatum* Kütz. Phyc. gener. p. 407.

Diese Art erschien mir nach der Abbildung bei Kützing (Tab. phyc. **18.** 62) dem neuen japanischen *Gel. subcostatum* Okam. äusserst ähnlich. Bei näherem Vergleiche des Kützing'schen Original-Exemplars (aus dem Herb. Kützing-Suringar) und eines Original-Exemplares der Okamura'schen Art stellte sich die Uebereinstimmung der gesammten Gestaltung als so weitgehend [11]) heraus, dass ich zunächst zu dem Entscheid kam, beide Arten seien identisch. Allein im letzten Moment entschloss ich mich doch, auch noch den anatomischen Bau der Kützing'schen Alge zu prüfen (wusste ich ja doch, dass auf Grund der Uebereinstimmung der äusseren Ge-

[9]) Bornet (Notes algologiques I. p. 60) hat nachgewiesen, dass die beiden bisher bekannten *Pterocladia*-Arten ausserdem auch noch durch gereihte Carposporen von den *Gelidium*-Arten, deren Carposporen ausschliesslich endständig ausgebildet werden, verschieden sind. Ich glaube jedoch, übereinstimmend mit Bornet, dass auf dieses Unterscheidungs-Merkmal kein besonderes Gewicht zu legen ist.

[10]) Auch Bornet sagt l. c. p. 60: „Néanmoins la distinction des deux genres restera toujours bien faible".

[11]) Dies *Gelidium dentatum* zeigte in den unteren Abschnitten des Thallus eine deutliche breite und flache Mittelrippe; oberwärts verlief sich dieselbe allmählich, in ganz analoger Weise wie bei *Gel. subcostatum* Okam. — Dementsprechend nannte auch schon Kützing (Sp. Alg. p. 768) sein *Gel. dentatum* costatum . . . . planum lineare . . . .; costa sursum evanescente."

staltung schon gar manche falsche Florideen-Bestimmung erfolgt ist, selbst von Seiten der gewiegtesten und berühmtesten Algenkenner). Und da zeigte sich mir das überraschende Resultat, dass *Gel. dentatum* Kütz. dem anatomischen Baue nach gar nicht zu *Gelidium*, sondern zu *Thysanocladia* gehört. Ja das Glück war mir günstig und liess mich an dem genauer untersuchten ganz kleinen Fragmente des Kützing'schen Exemplares (einem winzigen Fiederchen der Zweigspitze) kleine flächenständige Sporangien-Sori[12]) (mit quergetheilten Sporangien), wie sie keinenfalls zu *Gelidium* gehören konnten, auffinden.[13])

Gelidium dentatum Kütz. gehört darnach nicht zur Gattung *Gelidium*, sondern zu *Thysanocladia*. Allein in dieser Gattung *Thysanocladia* ist diese Form bisher nicht sicher unterzubringen. Unter den sämmtlichen *Thysanocladia*-Arten, welche die Agardh'sche Epicrisis (p. 285 ff.) erwähnt[14]), ist keine, mit der ich die Kützing'sche Alge zu identificiren vermöchte[15]). Es wäre daher diese Form als besondere neue Species von *Thysanocladia* zu unterscheiden. Allein leider ist von dieser Species bisher nur ein einziges Exemplar, eben jenes Kützing'sche Exemplar, bekannt geworden; dies Exemplar aber stellt augenscheinlich eine alte, stark beschädigte Pflanze dar. Dann auch ist die Herkunft dieses Exemplares ganz und gar unsicher[16]).

[12]) An beiden Flachseiten des Fiederchens waren kleine rundlich umgrenzte Abschnitte der Aussenrinde ganz schwach nematheciumartig verdickt und zeigten zahlreiche quergetheilte Sporangien eingelagert.

[13]) Dieser Fund hat besonderes Interesse auch deshalb, weil bisher bei *Thysanocladia* die Sporangien noch ziemlich unbekannt sind. Nur Harvey erwähnt (Phycol. Austr. Pl. 211) bei *Th. Harveyana* J. Ag. (die l. c. als *Th. laxa* Sond. bezeichnet wird) „sori of tetraspores in the dilated apices of the branches", ohne jedoch diese „Sori" näher zu beschreiben oder die Theilungsweise der Sporangien genauer anzugeben.

[14]) Dass *Thys.* (?) *Hildebrandtii* Hauck nicht zur Gattung Thysanocladia gehört, ist ja schon oben erwähnt worden.

[15]) Am meisten Aehnlichkeit besitzt diese Kützing'sche Alge noch mit *Th. dorsifera* (Ag.) Endl.

[16]) Die Papierkapsel des Kützing'schen Herbars, in der das Original-Exemplar der Tab. phyc. **18.** 62 d aufbewahrt wird, trug ursprünglich die Aufschrift „Fucus diaphanus. Brid. In Mari Mediterraneo. Italia. 1806."; späterhin sind noch andere Bezeichnungen beigeschrieben. Dieser ersten Aufschrift entsprechend nennt Kützing als Standort seines *Gelidium dentatum* in der Phycol. gener. p. 407 „Mittelmeer", und ebenso Tab. phyc. **18.** p. 22 „In mari mediterraneo"; in den Spec. Algar. p. 768 aber fügt er der Angabe „In mari mediterraneo" ein ? hinzu. Allein im Mittelmeer und speciell an den vielfach untersuchten Küsten Italiens ist sonst niemals eine *Thysanocladia*-Species aufgefunden worden; das Verbreitungsgebiet dieser Gattung beschränkt sich vielmehr, so weit bisher bekannt, auf die Gewässer Australiens und Polynesiens. Es darf daher mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass jene Standorts-Angabe des Kützing'schen Exemplares irrig ist, auf einer Verwechselung irgend welcher Art beruht.

Es muss daher vorläufig dahin gestellt bleiben, in welcher Weise dieses *Gelidium dentatum* Kütz. der Gattung *Thysanocladia* einzureihen ist. —

Auf derselben Tafel (Tab. phycol. **18.** 62) mit *Gelidium dentatum* bildet Kützing noch eine andere ähnlich gestaltete neue *Gelidium*-Species ab, *Gelidium serratum* Kütz. vom Cap der guten Hoffnung. J. Agardh (Epicris. p. 550) zieht diese Art, allerdings mit ?, zu seinem *Gelidium serrulatum* aus dem Caraibischen Meere, einer Art, mit der die Kützing'sche Alge augenscheinlich gar nichts zu thun hat. Kützing selbst hatte nachträglich (Tab. phyc. **19.** p. 11) erklärt, dass sein *Gelidium serratum* Tab. phyc. **18.** 62 mit *Thysanocladia dorsifera* (Ag.) Endl. identisch sei. Allein ein Vergleich dieser Art (die ausserdem an der Küste von Westaustralien einheimisch ist) zeigt sogleich, dass diese Deutung Kützing's nicht richtig sein kann (wie schon J. Agardh in der Epicrisis p. 287 mit Recht hervorhebt). Gleichwohl ist Kützing's Angabe nicht vollständig grundlos, insofern sein *Gelidium serratum*[17]) in der That zur Gattung *Thysanocladia* gehört.

In ihrer Provisional List of the Marine Algae of the Cape of Good Hope (Journ. of Botany. 1893) erwähnt jüngst Miss E. S. Barton, dass *Thysanocladia coriacea* Harv. an der Küste von Süd-Afrika (Natal) vorkomme. Da mir dieser Standort der westaustralischen Species aus pflanzengeographischen Gründen etwas zweifelhaft erschien, bat ich Miss Barton, mir ihre betreffende Alge einmal zur Ansicht zu leihen. Bei der Prüfung dieses Exemplares stellte ich dann fest, dass die ächte *Th. coriacea* Harv. in der That hier nicht vorlag; ich erkannte vielmehr (mit Hilfe der Kützing'schen Abbildung) dies Exemplar als ein (leider steriles) Exemplar des fraglichen *Gelidium serratum* Kütz.

Neuerdings erhielt ich dann von Herrn Dr. Becker in Grahamstown (den ich befragt hatte, ob er denn das südafrikanische *Gelidium serratum* Kütz. noch niemals gefunden hätte) einige Exemplare zugesandt, die vielleicht die fragliche Art darstellen möchten. Bei der Prüfung stellte sich mir heraus, dass diese Exemplare in der That mit *Gel. serratum* Kütz. identisch seien. Dazu ergab sich, dass eines dieser Exemplare mit Cystocarpien versehen war. Ich konnte daher die Kützing'sche Angabe, dass *Gel. serratum* zur Gattung *Thysanocladia* gehöre, nicht nur bestätigen, sondern konnte auch die Diagnose dieser *Thysanocladia*-Art die wegen des älteren Namens *Thysanocladia serrata* Harv. einen neuen Speciesnamen erhalten muss genauer feststellen.

---

[17]) Leider war es mir nicht möglich, das Original-Exemplar dieses *Gelidium serratum* Kütz. selbst zu vergleichen. Wie mir Herr Prof. Suringar (Leiden) mittheilte, ist ein *Gel. serratum* im Herb. Kützing gar nicht vorhanden.

Diese Species charakterisirt sich darnach folgendermassen:

Thysanocladia africana Schm. mscr. frondibus a caule ancipite planis, inferne demum subincrassatis, subopposite aut alternatim decomposito-pinnatis, pinnis approximatis patentissimis enervibus, ambitu oblongis, distiche pinnulatis, inferioribus simplicioribus, pinnulis lineari-lanceolatis a basi serratis, majoribus in media parte pinnellatis; cystocarpiis hic illic in rachide pinnularum (rarius pinnarum aut pinnellarum) tubercula parva aggregata formantibus. *Gelidium serratum* Kütz. Tab. phyc. **18.** 62.

Hab. ad oras Africae orientali-australes.

Nahe verwandt erweist sich diese *Thys. africana* Schm. mit *Thys. coriacea* (Sond.) Harv. und *Thys. dorsifera* (Ag.) Endl., vor Allem aber mit *Th. Harveyana* J. Ag., die sämmtlich an der Westküste (zum Theil auch an der Südküste) Australiens verbreitet sind. Einigermassen ähnlich ist dieser *Thys. africana* ferner auch die *Thysanocladia*-Art, zu der, wie oben erwähnt, *Gelidium dentatum* Kütz. erhoben werden muss. Es wäre daher nicht unmöglich, dass diese letztere Art demselben Verbreitungsbezirk entstammt und ebenfalls in Südostafrika oder in Westaustralien einheimisch ist. Doch ist hierüber vor der Hand nichts sicheres zu sagen.

Greifswald, den 25. Februar 1894.

Zusatz zu Anm. 5. p. 194. Nachträglich ist es mir möglich gewesen, von den beiden oben erwähnten Suhr'schen Arten *Phyllophora reptans* Suhr und *Halymenia reptans* Suhr Original-Material, das aus dem ehemaligen Herb. Suhr stammte, zu untersuchen; ich kann daher meinen obigen Angaben noch einige Notizen hinzufügen.

Von *Phyllophora reptans* Suhr sah ich einige ganz kleine Pflänzchen (aus dem Kieler Herbarium). Diese erschienen auch mir *Suhria pristoides* (Turn.) J. Ag. sehr ähnlich; ich stimme daher J. Agardh vollständig bei, wenn er (l. c.) die fragliche Suhr'sche Art „plantam" „aegre nisi minutie ab hac distinguendam" nennt.

Die untersuchten Exemplare von *Halymenia reptans* Suhr (jetzt im Herbarium Th. Reinbold) zeigten mir inmitten eines dichtzelligen Innengewebes, von dem die kleinzellige einschichtige Aussenrinde sich deutlich abhebt, eine ziemlich undeutliche verzweigte Centralachse. Die gesammte anatomische Ausbildung des Thallus erinnerte mich überhaupt ausserordentlich an *Rhodophyllis capensis* Kütz. (J. Agardh, Epicr. p. 362) (von welcher Art ich Exemplare [aus der Kalkbay, Cap. b. sp.] des Hamburger Herbariums hatte untersuchen können, Exemplare, auf die freilich Askenasy's Angaben — Gazellen-Algen p. 43 — über den anatomischen Bau von *Rhodophyllis capensis* nicht zutreffen). Ja mir scheint es gar nicht unmöglich, dass *Halymenia reptans* Suhr identisch ist mit *Rhodophyllis capensis* und einfach durch kleinere, weniger reich verzweigte Exemplare dieser Spezies gebildet wird (die Abbildungen bei Suhr in der Flora 1834 t. II. Fig. 17 (*Halymenia reptans*), bei Kützing Tab. phyc. **18.**91 (*Halymenia reptans*) und **19.**50 (*Rhodophyllis capensis*) und bei Harvey Ner. austr. t. 46 (*Rhodymenia nigricans*) stehen wenigstens dieser Deutung durchaus nicht entgegen). Jedenfalls muss ich die untersuchten (zweifellos authentischen) Exemplare von *Halymenia reptans* Suhr derselben Gattung zuweisen, zu welcher *Rhodophyllis capensis* Kütz. zu rechnen ist. — Von Fortpflanzungsorganen fand ich an der Suhr'schen Pflanze kleine grubenförmige Antheridien, die über die Thallus-Oberfläche verstreut waren.

Greifswald, Ende Mai 1894.

Richard Spruce.[1])

Richard Spruce wurde am 10. September 1817 in Ganthorpe bei York als Sohn eines Lehrers geboren. Bereits von frühester Jugend an interessirte er sich für die ihn umgebende Flora. Während er 1840—1844 Lehrer der Mathematik in York war, begann er sich schon eingehend mit den Muscineen zu beschäftigen. In dieser Zeit wurde er mit Taylor bekannt, ein Umstand, der wohl hauptsächlich mit dazu beigetragen haben mag, ihn ganz für das Studium der Moose zu gewinnen. Mehrere Reisen lehrten ihn verschiedene Theile von England und ihre Moosflora kennen, 1845 unternahm er dann einen grösseren Ausflug nach den Pyrenäen, der für seine Studien von der grössten Bedeutung war.

Diese kleineren Reisen mögen in ihm wohl den Plan haben reifen lassen, die Tropen zu besuchen, um hier die Flora eingehender zu untersuchen. 1849 fuhr er nach Para, von wo er nach einem mehrmonatlichen Aufenthalt den Amazonenstrom hinauf nach Santarim fuhr. Hier hielt er sich längere Zeit auf; 1851 verweilte er in Manaos und bereiste von hier aus in dreijähriger Tour, meist zu Wasser, São Gabriel am Yaupas, San Carlos am Rio Negro, Esmeralda, Javita am Atabapo, San Fernando und Maypures am Orinoko. Ende 1857 traf er wieder in Manaos ein, fuhr von hier den Amazones hinauf und blieb zwei Jahre in Tarapoto, unermüdlich forschend und sammelnd. Die nächsten drei Jahre verweilte er in den Andenthälern und auf den Höhen des Gebirges. Leider wurden seine Reisen durch Krankheit plötzlich unterbrochen. Sein ohnehin nicht starker Körper war durch den langen Aufenthalt in den Tropen vollständig zerrüttet; er hoffte in dem Klima der Westküste Ecuadors Genesung, als aber nach drei Jahren keine wesentliche Besserung eintrat, kehrte er Ende Mai 1864 nach England zurück.

Seine Ausbeute von diesen Reisen war eine ganz ausserordentliche. War er doch in Gegenden gewesen, die vor ihm kein Europäer betreten hatte. Seine Sammlungen, welche Kryptogamen und Phanerogamen umfassen, sind sehr reichhaltig und ausserordentlich sorgfältig präparirt. Die Bearbeitung überliess er verschiedenen Ge-

[1]) Herr Stephani hatte die Güte, Notizen für diesen kurzen Lebensabriss zur Verfügung zu stellen.

lehrten, nur die Hepaticae behielt er sich vor. Und unter welchen Umständen nahm er die Bearbeitung auf! Sein Gesundheitszustand gestattete ihm ein freies Sitzen nicht, auf beide Arme gestützt konnte er sich nur mühsam am Tische sitzend erhalten. Allein seiner Energie ist die Vollendung des grossen Werkes „Hepaticae amazonicae et andinae“ zu danken.

Was Spruce in diesem und in mehreren später erschienenen Werken für die Lebermooskunde gethan hat, ist längst gebührend gewürdigt. Seine ausserordentliche Gründlichkeit, unterstützt von grosser Formenkenntniss hat ihm für alle Zeiten einen Ehrenplatz unter den Lebermoosforschern gesichert.

Am 28. December 1893 erlöste ihn der Tod von seinem jahrelangen Leiden.

Die Verdienste Spruce's sind von vielen gelehrten Gesellschaften anerkannt worden, so war er Mitglied der Linnean Society, der Botanical Society of Edinburgh, der Leopold. Carol. Akademie, der Societas pro Faun. et Fl. Fennica etc.

Verzeichniss der Schriften von Richard Spruce.

1. List of the Flora of the Malton District (1837).
2. A list of Mosses and Hepaticae of Eskdale. (Phytologist.) [1844.]
3. On the branch-bearing leaves of *Jung. juniperina*. (l. c.)
4. A list of Musci and Hepaticae of Yorkshire. (l. c.) [1845.]
5. On Several Mosses new to British Flora. (Journal of Botany British and foreign. Vol. IV.) [1845.]
6. The Musci and Hepaticae of Teesdale. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. II.) [1846.]
7. Notes on the Botany of the Pyrenees. (Journal of Botany British and foreign. [1846.]
8. The Musci and Hepaticae of the Pyrenees. (Annals and Magazin of Natural History. Vol. III, IV.) [1849.]
9. Letters from South America. (Journal of Botany British and foreign.) [1851. 1852. 1853. 1854.]
10. On 5 new plants from eastern Peru. (Journal of the Linnean Society. Botany.) [1859.]
11. Notes on some Insect- and other migrations observed in Equatorial America. (l. c. Zoology. Vol. IV.)
12. On the Mode of Branching of some Amazonian Trees. (l. c. Botany. Vol. V.)
13. Mosses of the Amazon and Andes. (l. c.)
14. Notes on the Valleys of Piusa and Chira in Northern Peru and the cultivation of Cotton. (Her Majesty's Stat. Off.) [1864.]
15. Catalogus Muscorum terr. Amaz. and Andes. [London 1867.]
16. Notes on *Papayaceae*. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. X.)
17. Palmae Amazonicae. (l. c. Vol. XI.)
18. Musci praeteriti. (Journal of Botany British and foreign.) [1880. 1881.]
19. On *Anomoclada*, a new genus of Hepaticae. (l. c. Vol. XIX.) [1881.]
20. On *Marsupella Stableri* n. sp. (Revue bryologique. T. VIII.) [1881.]

21. The Morphology of the leaf of *Fissidens*. (Journal of Botany British and foreign. [1881.]
22. On *Cephalozia*. Malton. [1882.]
23. Hepaticae Amazonicae et Andinae. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XV.) [1885.]
24. Précis d'un voyage d'exploration Botanique dans l'Amérique équatoriale. (Revue bryologique. T. IV.) [1886.]
25. *Lejeunea Holtii* Spruce. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV.) [1887.]
26. On a new Irish Hepatic. (l. c.) [1887.]
27. Hepaticae in Prov. Rio Janeiro a Glaziou lectae. (Revue bryologique. T. XV.) [1888.]
28. Hepaticae Paraguayenses a Balansa lectae. (l. c.) [1888.]
29. Bescherelle et Spruce, Hepatiques nouvelles des colonies françaises. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVI.) [1889.]
30. *Lejeunea Rossettiana* Mass. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXVII.) [1889.]
31. Hepaticae novae americanae. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI.) [1889.]
32. Hepaticae bolivianae a Rusby lectae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. I.) [1890.]
33. Hepaticae Spruceanae (exsiccatae). Malton. [1892.]

Puccinia Winteriana P. Magn.

Von P. Sydow.

Auf p. 77–83 dieser Zeitschrift veröffentlicht Herr Professor Dr. P. Magnus „Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien“ und benennt die eine der von den auf dieser Nährpflanze auftretenden drei Puccinia-Arten als Puccinia Winteriana P. Magn. Diese Neubenennung stützt sich nur auf die Bemerkung Schröter's in Kryptogamen-Flora von Schlesien, Bd. III. p. 325, dass in Schlesien auf Allium ursinum das Aecidium Alliatum Rbh. überhaupt nicht auftrete. Hierzu kann ich Folgendes bemerken. Bei einer Durchsicht des von mir vor ca. drei Jahren erworbenen W. Lackowitz'schen Herbars fand ich Exemplare des Allium ursinum mit folgender Standortsangabe: „Striegau: Gebüsch zwischen der Tschechner und Haidauer Mühle. d. 29. 5. 1864. leg. J. Zimmermann.“ Auf einer Pflanze von diesem Standorte befand sich nun in schönster Entwickelung das Aecidium Alliatum Rbh. Striegau liegt in Schlesien. Dieser Fund beweist, dass Schröter's Notiz immerhin als eine etwas voreilige bezeichnet werden muss. Es liegt nun ferner auch gar kein Grund vor, die ausser als in Schlesien zu Aecidium Alliatum Rbh. auf Allium ursinum gehörende Puccinia anders zu benennen. Der Name Puccinia Winteriana P. Magn. ist demnach zu kassiren.

Ich hätte von diesem meinem Herbarfunde schon längst Notiz geben können, hielt denselben aber für zu geringfügig, da ich überzeugt war, dass bei weiterer Durchforschung Schlesiens dort sehr wohl das Aecidium Alliatum gefunden werden würde.

Fungi aliquot saxonici novi vel critici a cl. W. Krieger lecti.

(Contributio III ad Floram Mycol. Saxoniae)

auctore J. Bresadola.

Anno quoque praeterlapso cl. W. Krieger species criticas ab ipso collectas benevole determinandas misit. Inter eas novas etiam invenimus symbolas, vel mentione dignas, quarum diagnoses, observationesve hic sequuntur.

Tridenti Kal. Apr. 1894.

1. Grandinia subochracea Bres. Syn.: Thelephora granulosa var. subochracea Alb. et Schw. Conspectus pag. 279?

Ceracea, late effusa, adglutinata, e flavo-vitellina subochracea, vel lilacino-ochracea, ambitu primitus albo-fimbriato, dein nudo similari; hymenio contiguo, granulis hemisphaericis, aequalibus, confertis, in sicco deformato-subtuberculiformibus praedito; sporis hyalinis, ellipticis, 6—7 = 3—3½ μ; basidiis clavatis, 30—35 = 5—6 μ; hyphis subhymenialibus septatis, 4—6 μ latis.

Hab. ad truncos Salicis . . . . prope Königstein Saxoniae.

Obs. a Grandinia granulosa Fr. certe specifice distincta non tam colore, quam structura microscopica hymenii. An vero genuina sit Grandinia granulosa v. subochracea (Alb. et Schw.) Fr., cum specimina originalia haud viderim, certe asserere nequeo; descriptio tamen l. c. bene concordat.

2. Phyllosticta argillacea Bres. n. sp.

Maculis indeterminatis, epiphyllis, saepe totum folium occupantibus, fuscis, haud limitatis; perithecciis membranaceis, tenuissimis, sub-evanidis, lenticularibus, epiphyllis, 120—150 μ diam.; sporulis cylindraceis, interdum subcurvulis, 6—9 = 2—3 μ biguttulatis.

Hab. in foliis Rubi Idaei „Königstein“ Saxoniae.

3. Phoma Podagrariae Bres. n. sp.

Peritheciis dense gregariis, atris, subglobosis vel ellipsoideis, e subcutaneis epidermide elapsa superficialibus, collabentibus, pezizi-

formibus, ostiolo prominulo, papilliformi, pertusis, $^1/_3 - ^1/_2$ mm latis, contextu parenchymatico, fuligineo; sporulis eguttulatis, cylindraceis, ad latera demum utrinque compressis, 5—7 = 2—2 $^1/_2$ μ.

Hab. in caulibus Aegopodii Podagrariae „Königstein“ Saxoniae.

Obs. Phoma Podagrariae West., teste Saccardo aliisque, est Phyllachora Podagrariae (Roth) Karsten. Fungus noster Phomae oleraceae proximus, a qua peritheciis majoribus, magis depressis, et sporis cylindraceo-compressis etc. diversa.

4. Placosphaeria Lysimachiae Bres. n. sp.

Stromatibus superficialibus, folio innatis, amphigenis, pulvinato-circularibus, fusco-ferrugineis, minutis, $^1/_2$ mm diam., intus plurilocularibus, contextu celluloso; sporulis bacillaribus, hyalinis, 8—9 = 2 μ; basidiis filiformibus, 20—30 = 1 μ.

Hab. in foliis Lysimachiae Nummulariae „Königstein“ Saxoniae.

5. Ascochyta Syringae Bres. = Phyllosticta Syringae West.?

Maculis epiphyllis, amplis, irregularibus, fusco-ochraceis, interdum saturatius limitatis; peritheciis lentiformibus, epiphyllis, 120—130 μ diam., contextu parenchymatico; sporulis hyalinis, 1-septatis, haud constrictis, 8—10 = 3—3 $^1/_2$ μ.

Hab. in foliis Syringae vulgaris „Prossen bei Schandau“ Saxoniae.

Obs. Species haec forma macularum, peritheciorum, nec non dimensione sporularum cum Phyllosticta Syringae West. plane videtur convenire, at in fungo nostro sporulas 1-septatas semper vidimus, qua de causa ad Ascochytas duximus. Probabiliter Phyllosticta Syringae West., sporis continuis, statum juniorem hujus speciei sistit.

6. Ascochyta Podagrariae Bres. n. sp.

Maculis epiphyllis, brunneis, saturatius marginatis, subrotundatis, vel irregularibus, demum confluentibus; peritheciis lenticularibus, epiphyllis, 100—150 μ diam.; sporulis cylindraceis, hyalinis, medio 1-septatis, ad septum leviter constrictis, 15—18 = 5—6 μ.

Hab. in foliis Aegopodii Podagrariae „Bielathal bei Königstein“ Saxoniae.

7. Ascochyta Chaerophylli Bres. n. sp.

Maculis epiphyllis, brunneo-fuscis, indeterminatis, demum totum folium occupantibus; perithèciis punctiformibus, epiphyllis, 60—75 μ; sporulis subcylindraceis, rectis, raro subcurvulis, 1-septatis, ad septa subconstrictis, generatim 4 guttulatis, hyalinis, 10—12 = 4 μ; basidiis brevibus, minutis, suffultis.

Hab. in foliis Chaerophylli hirsuti „Bielathal bei Königstein“ Saxoniae.

Obs. Marsoniae Podagrariae affinis, sed notis datis satis distincta.

8. Ascochyta Pteridis Bres. n. sp.

Maculis amphigenis, luteo-fuscis, in junioribus saturatius marginatis, irregularibus; peritheciis epiphyllis, gregariis, subglobosis, erumpentibus, membranaceis, poro pertusis, contextu distincte parenchymatico, 100—120 μ diam.; sporulis hyalinis, elongato-subcylindraceis, interdum curvatis, vel subflexuosis, medio, vel infra 1-septatis, ad septa demum subconstrictis, 15—20 = 4—6 μ.

Hab. in frondibus Pteridis aquilinae „Königstein“ Saxoniae.

9. Stagonospora Heleocharidis Trail in Scot. Nat. I. p. 76. Sacc. Syll. X. p. 335.

Peritheciis laxe gregariis, subepidermicis, dein suberumpentibus, subglobosis, vel subellipsoideis, 150—200 = 100—140 μ; sporulis vix coloratis, subfusoideis, vel subclavatis, 4—7-septatis, 27—35 = 5—6 μ.

Hab. in culmis Heleocharidis palustris „Königstein“ Saxoniae.

Obs. Species haec pro Germania nova; insuper forma peritheciorum a typico desciscit.

10. Dothichiza populea Sacc. et Br. m. Sacc. Syll. III. pag. 672.

Hab. in ramis Populi nigrae, socia Cryptosporellae populinae (Fuck.) Sacc. „Königstein“ Saxonia. Species pro Germania nova.

11. Colletotrichum Sanguisorbae Bres. n. sp.

Acervulis laxe gregariis, in maculis subochraceis, fuscescentibus, insidentibus, hypophyllis, demum erumpenti superficialibus, 160 bis 180 μ diam.; setulis olivaceis, prope acervulis caespitoso-aggregatis, subcylindraceis, apice subcapitatis, vel rarius attenuatis, basi ventricosis, 80—110 = 3—6, basi usque ad 9 μ; conidiis clavatis, vel subfusoideis, hyalinis, 9—10 = 2—2½ μ.

Hab. in foliis Sanguisorbae officinalis „Königstein“ Saxoniae.

12. Cylindrosporium acicolum Bres. n. sp.

Acervulis variis, subcutaneis, punctiformibus vel elongatis; conidiis hyalinis, cylindraceo-acicularibus, demum protrusis, 54—70 = 1—1½ μ, rectis vel subcurvalis; basidiis filiformibus, concoloribus, 30—45 = 1 μ.

Hab. ad acus Pini silvestris „Königstein“ Saxoniae.

Obs. Conidia protrusa massam luteolam, tremelloideam supra acus efformant.

13. Phleospora Trifolii Cavara var. recedens Mass. Contr. Mic. Ver. p. 96. Sacc. Syll. X. p. 399.

Maculis amphigenis, irregularibus, demum totum folium occupantibus, cinnamomeo-fuscis; acervulis amphigenis, pallidis, dense

gregariis, 120—200 μ d.; conidiis subcylindraceis, interdum tortuosis, 1—3-septatis, ad septa non vel leviter constrictis, hyalinis.

Hab. in foliis Trifolii pratensis „Königstein“ Saxoniae.

Obs. Fungillus hic a Phleospora Trifolii Cavara, mihi ignota, specifice videtur diversus, nam in speciminibus examinatis perithecia nec incompleta, nec obsoleta vidimus, dum e contra cl. Cavara pro suo fungo perithecia admittit; at, cum cetera omnia concordent, eum separare nolui, forte enim in vegeto rudimenta peritheciorum inveniri possunt.

14. Pestalozzia Kriegeriana Bres. n. sp.

Epiphylla; acervulis minutis, punctiformibus, erumpenti-superficialibus, e maculis angulatis, saepe magnis, fuscis, saturatius marginatis oriundis; conidiis cylindraceo-subfusoideis, luteolis, 3-septatis, 20—24 = 4—5 μ, arista unica, hyalina, laterali, subcurvata, 9 bis 10 = $^1/_2$ μ, praeditis; stipite hyalino, filiformi 10—12 μ longo.

Hab. in foliis Epilobii angustifolii „Königstein“ Saxoniae. A. Pestalozzia Epilobii Roll. et Fautrey bene distincta.

15. Ovularia Stachydis Bres. n. sp.

Maculis amphigenis, pallide-luteolis, irregularibus, haud marginatis; caespitulis albis, hypophyllis, in greges subtrapezoideas dispositis; hyphis subsimplicibus, denticulatis, 40—45 = 3—3$^1/_2$ μ; conidiis hyalinis, obovatis, vel elongatis, lateraliter apiculatis, 11 bis 24 = 5—6 μ.

Hab. in foliis Stachydis palustris „Nossen, Königstein“ Saxoniae.

Obs. Ab Ovularia Veronicae cui notis micrologicis valde accedit, totu habitu differt.

16. Ovularia Veronicae (Fuck.) Sacc. Syll. III. p. 143. Ramularia Veronicae Fuck. Symb. p. 361. Ramularia Veronicae Fautry in Revue Myc. 1890. p. 125. Sacc. Syll. X. p. 561.

Maculis hypophyllis, minutis, subglobosis, ut plurimum in toto folio dense gregarie dispositis, luteolis; hyphis subsimplicibus denticulatis, hyalinis, 30—40 = 3—3$^1/_2$ μ; conidiis oblongis, 12—18 = 3—3$^1/_2$ μ.

Hab. in foliis Veronicae triphyllae et hederifoliae „Königstein“ Saxoniae.

Obs. Fungillus noster praeprimis cum forma a cl. Fautry l. c. descripta convenit; at vix crederem quod a genuina R. Veronicae Fuck. specifice distinguatur: omnes enim formae, hucusque in Veronicis a me observatae, semper maculis parvis, dense gregariis, hyphis et conidiis a supra descriptis parum deflectentibus, obviae.

17. Chalara Kriegeriana Bres. n. sp.

Laxe effusa, oculis vix conspicua; hyphis fertilibus erectis, haud fasciculatis, e basi attenuatis, septatis, ferrugineo-fuscis, apice albidis, 100—120 = 4 μ; conidiis catenulatis ex apice hypharum exilientibus, cylindricis, utrinque truncatis, chlorino-hyalinis, 4—5 = 2 μ.

Hab. in foliis Syringae vulgaris, praesertim in maculis Ascochytae Syringae, „Prossen bei Schandau“ Saxoniae.

18. Stigmella rubicola Bres. n. sp.

Epiphylla; acervulis nigris, punctiformibus, vel sinuato-linearibus, brevibus; conidiis fuscis, generatim obovatis vel subellipsoideis, 3-septatis, ad septa constrictis, septulo longitudinali unam vel duas cellulas percurrente, 15—18 = 7—12, interdum etiam subsphaeroideis, subcruciato-divisis, sarciniformibus, 9 = 8 μ.

Hab. in foliis Rubi Idaei, generatim in maculis e Phyllosticta argillacea Bres. oriundis obvia. „Königstein“ Saxoniae.

Eine neue Sklerotien-bildende Penicillium-Species (P. italicum m.).

Von Dr. C. Wehmer.

Bei Gelegenheit des Studiums der die Fäulnisserscheinungen verschiedener Früchte hervorrufenden Pilze machte ich die Bekanntschaft einer nicht uninteressanten Penicillium-Species, die in Folgendem kurz besprochen werden soll.

Die Zahl der gut bekannten Arten dieser Gattung ist bekanntlich eine nur geringe; sehen wir von allen jenen, die aus irgend einem Grunde noch des genaueren Studiums bedürfen, ab, so bleiben kaum mehr als deren zwei: Penicillium glaucum Lnk. und P. luteum Zuk. Es erscheint aber noch recht fraglich, ob die zahlreichen von älteren Autoren aufgestellten Species überall eine Daseinsberechtigung haben, zumal die Diagnosen im Allgemeinen eine Erkennung kaum zulassen.

Was speciell die grünen Arten betrifft, so kennen wir bis zur Zeit deren zwei mit Fruchtbildung, innerhalb der ganzen Gattung aber überhaupt nur vier.[1]) In drei von diesen Fällen sind die Fruchtkörper weichfädige, mehr oder weniger kuglige Gebilde, in denen es schon frühzeitig zur Ascusbildung kommt und ein Ruhezustand somit fehlt. Die einzige Art mit Sklerotienbildung ist bekanntlich P. glaucum und dadurch weicht sie wesentlich von den übrigen ab, sodass bei stärkerer Betonung dieses Merkmales eine systematische Trennung nothwendige Folge wäre. Dieser schliesst sich nunmehr die neue Species eng an, denn ihre Früchte gleichen ganz denjenigen des P. glaucum. Allerdings lagen bisher nur sterile Zustände vor, da eine Weiterentwicklung in den bezüglichen Versuchen selbst nach 2 Monaten noch nicht eingetreten war. Davon sehen wir also einstweilen ab.

Die von mir als P. italicum benannte Art findet sich bei uns massenhaft auf den im Winter (aus Messina) importirten Apfelsinen und Mandarinen, deren Fäulniss sie bewirkt. Die bläulich-grüngrauen Ueberzüge der verderbenden Früchte dieser Arten bestehen ausschliesslich aus den Conidienrasen dieses Pilzes, welcher Fruchtschale wie -Fleisch dicht mit seinen Hyphen durchwächst, in gleicher Weise

[1]) P. glaucum Lnk., luteum Zuk., aureum Cord. (?), insigne (Schröt.). (Das P. aureum nach Angaben von Tieghem's weiche Ascusfrüchte bildend; näher bekannt sind mir nur die beiden ersten.)

wie P. glaucum Lnk. solches bei unseren einheimischen Kernobstarten bewirkt. Es handelt sich bei der Fäule dieser Früchte also keineswegs um das makrospisch ihm fast gleiche P. glaucum, mit dem man es in der Literatur wohl mehrfach zusammengeworfen hat.

Mikroskopisch fällt der Unterschied aber sogleich in's Auge, denn die Species besitzt nicht kugelrunde sondern langellipsoidische Conidien, obschon im übrigen der Conidienträger selbst so gut wie ganz mit dem jener Art übereinstimmt. Ebenso leicht ist die Unterscheidung von dem gleichfalls ovale Conidien besitzenden P. luteum durch dessen olivbraune Farbe und vorwiegend wirtelig verzweigten Conidienträger. Ebensowenig ist die Art mit einigen anderen — freilich mangelhaft charakterisirten noch in Betracht kommenden zu verwechseln bez. zu vereinigen.[2])

Der c. 250 μ lange septirte zarte farblose Conidienträger treibt gegen seine Spitze in ungleicher Höhe gewöhnlich zwei aufwärts gerichtete Seitenäste, von denen der tieferstehende wiederum einen ebenso gerichteten Seitenzweig entwickelt; auf dem Gipfel derselben findet man je ein Büschel (c. 3—5) gedrungener, c. 10 μ langer Sterigmen, welche zu langen Conidienketten auswachsen. Hierbei verjüngt sich das Sterigma um ein geringes und treibt eine zarte abgestumpfte, sich alsbald durch Querwände gliedernde fädige Aussackung, deren anfangs rechteckige Theilstücke sich unter Abrundung und Vergrösserung allmählich in die später nur noch locker zusammenhängenden reifen Conidien umwandeln. Im übrigen finden wir hier ebenso häufig Abweichungen von dem durchschnittlichen Aufbau des Trägers als bei anderen Arten, ohne dass dadurch natürlich das Charakteristische verdeckt zu werden vermag. Die Conidien messen c. 4—5 μ in der Länge, bei einer Dicke von 2—3 μ, sind somit nahezu noch einmal so lang als dick.[3])

Von einigem Interesse ist die Art, wie gesagt, durch die Fähigkeit der Sklerotienbildung und zwar vorzugsweise auch durch die Leichtigkeit und Massenhaftigkeit, mit der diese erfolgt. In den schimmelnden Früchten (Apfelsinen, Mandarinen) trifft man solche als bereits mit unbewaffnetem Auge leicht wahrnehmbare c. 300 μ im Durchmesser haltende bräunliche Kugeln, welche insbesondere die Innenseite der Fruchtschale dicht bedecken. Ebenso zahlreich entstehen sie bei Cultur auf dem ausgepressten Saft, auf und in inficirten Stücken des saftigen Fruchtfleisches, wie endlich auch auf künstlich zusammengesetzten Nährlösungen (Zuckerlösung mit

[2]) cf. Saccardo, Sylloge t. IV. p. 78—79 und Supplementum 2, t. X. p. 527.

[3]) Ausführliche Beschreibung ist hier nicht beabsichtigt. Diagnose und Abbildungen von Conidienträgern und Sklerotien a. a. O. („Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze". II. Heft. Die Fäulnisserscheinungen der Früchte und ihre Erreger. Taf. 5. fig. 1—9.)

anorganischen Salzen) nach Conidienaussaat. Damit ist dann weiterhin auch die thatsächliche Zusammengehörigkeit von Conidienträgern und Sklerotien einwurfsfrei dargethan. Bald findet man sie auf der Oberfläche der Pilzdecke umsponnen von grau-weissen Hyphen, bald auf der Unterseite, derselben mehr oder weniger eingelagert, und hier als zahlreiche braune Pünktchen deutlich hervortretend.

Ihre Bildung beginnt schon nach einigen Tagen; junge Stadien findet man jederzeit reichlich neben ausgewachsenen, erstere als farblose zarte, sehr regelmässige Kugeln,[4]) letztere als glatte harte glänzend-braune fast stets kuglige Gebilde. Der Bau dieser erinnert ganz an die gleichen des P. glaucum, deren Farbe im übrigen bekanntlich gelb (mit rauher Oberfläche) ist. In ihrer ganzen Masse setzen sie sich aus ziemlich gleichartigen (rundlich-polygonalen) derbwandigen Zellen zusammen, ohne dass eine anatomisch Besonderes bietende Rinde hervortritt; die bräunliche Färbung der peripheren Schichten verliert sich allmählich, so dass schon mit unbewaffnetem Auge auf Querschnitten der weisse Kern sichtbar wird.

Eine Weiterentwicklung habe ich — wie bereits bemerkt — bisher nicht erzielen können, und es bleibt dahin gestellt, ob solche überhaupt nicht stattfindet oder die geeigneten Bedingungen dafür nicht vorlagen. Im ersteren Falle würden sie sich denjenigen einiger Aspergillus-Arten eng anschliessen, während der zweite Fall — also die thatsächliche Formirung von Ascis — die Aehnlichkeit mit P. glaucum noch vergrössern würde.

Wir haben sonst zur Zeit innerhalb der Gruppe mit Penicilliumartigen Conidienträger (Gattung Penicillium) nach den verschiedenen auf die Fruchtbildung bezüglichen Fällen vier — oder wenn wir auch Gliocladium penicillioides Corda als mit Eurotium insigne zusammen gehörend annehmen[5]) — fünf verschiedene Untergruppen, nämlich:

1. Arten ohne jedwede fruchtartige Bildungen (nur mit Conidienträgern): Die Mehrzahl der beschriebenen Arten.
2. Arten mit weichen Fruchtkörpern von relativ homogenem Bau (ohne besondere eigentliche Rinde und ohne längere Ruheperiode, continuirliche Entwicklung): P. luteum Zuk., P. aureum Corda (?).

[4]) Bestimmte Angaben über die ersten Entwickelungsphasen vermag ich noch nicht zu machen.

[5]) Schröter führt solches als sichere Thatsache auf, (Cohn, Kryptogamenflora Schlesiens, III. B. Pilze, 2. Hälfte, 2. Liefg. p. 220). Jedenfalls ist das Gliocladium penicillioides Corda's (Icones fung. t. 2. fig. 92.) nichts weiter als ein Penicillium, und zumal dem P. luteum sehr ähnlich. Vergl. dazu meine Abb. in den Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1893. taf. 20. („Zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte des Penicillium luteum Zuk." Heft 7. p. 232.)

3. Desgl., doch mit perithecienartigen Früchten (dünnhäutige besondere Rinde): P. insigne (Schröter).
4. Arten mit derben Früchten (Sklerotien), deren Weiterentwicklung erst nach einer Ruheperiode stattfindet: P. glaucum Luk.
5. Solche mit gleich derben doch bis zur Zeit sterilen Früchten: P. italicum m.

Es bleibt abzuwarten, wie sich hierzu die weiterhin näher zu studirenden Arten stellen werden, doch ist das nach dem zur Zeit bekannten bereits sicher, dass in die Gattungsdiagnose ein bestimmter Fruchtcharakter[6]) nicht aufgenommen werden kann, wir vielmehr mit Rücksicht auf ihn dies nach den Merkmalen des Conidienträgers aufgestellte Genus in wenigstens zwei zerlegen müssten. Dem gegenüber erheben sich einstweilen aber wiederum manche Bedenken, denn sicher bilden diese gut charakterisirten fädigen Organe ähnlich brauchbare Merkmale und ebenso werthvolle Kennzeichen wie die Sporangienträger der Mucorineen, deren Zygosporenlose Arten noch Niemand ihre systematische Stellung zweifelhaft gemacht, jene vielmehr für die Eintheilung in weiterem Umfange herangezogen werden. Bevor man aber ein abschliessendes Urtheil über den Conidienträger der Ascomyceten fällt, sollte in erster Linie ein eingehenderes vergleichendes Studium derselben in Angriff genommen werden. Allerdings wissen wir, dass die Constanz in der Form gelegentlich keine sehr erhebliche ist, aber Variabilität in morphologischen Charakteren ist überhaupt nichts seltenes; trotzdem bleibt dennoch gewöhnlich ein brauchbarer Durchschnittsfall, und für unseren speciellen Fall käme es einmal darauf an, zu eruiren, welche Umstände derartige oft beobachtete Abweichungen zur Folge haben. Ein genauerer Verfolg der Einzelheiten an dichtverflochtenen Rasen, wie sie gewöhnlich zur Untersuchung kommen und aus denen die Präparate ziemlich willkürlich entnommen werden, ist ja überhaupt nicht thunlich, und es wäre recht wohl denkbar, dass die in den verschiedenen Regionen einer weiterwachsenden vegetativen Hyphe producirten Conidienträger regelmässig ähnliche Differenzen bieten, wie sie bei seitlichen Organen (Blättern) von Axengebilden auch sonst (Phanerogamen) beobachtet werden. Bekanntlich producirt aber der Zweig nicht bloss Blätter, sondern auch Sprosse oft sehr abweichender Grösse und Beschaffenheit.

---

[7]) cf. Winter in Rabenhorst's Kryptogamenflora (Pilze, I. 2. p. 63), der als Früchte „Sklerotien“ anführt.

Ueber Sclerotinienbildung in Alnus-Früchten.

(Sclerotinia Alni mihi.)

Von Richard Maul.

(Mit Tafel XI und XII.)

Unter Sclerotien versteht man bekanntlich das Dauermycelium eines Pilzes, welches nach einer gewissen Ruhepause auf Kosten der aufgespeicherten Reservestoffe sich in verschiedenen Fruchtformen weiter entwickelt.

Sie sind uns zuerst genauer bekannt geworden durch eine 1843 erschienene Arbeit Léveille's. 1853 brachte dann Tulasne[1]) durch seine Untersuchung des Mutterkorns neue Aufklärung. Seitdem haben sich neben vielen anderen, vor Allem Kühn[2]), de Bary[3]), Brefeld[4]) mit Erforschung ihrer Lebensverhältnisse beschäftigt, so dass wir von einer ziemlichen Anzahl der bis jetzt ungefähr 80 betragenden Arten deren Entwickelung, besonders der ihnen zugehörigen Fruchtträger kennen, während uns andere minder genau, oft nur im fertigen Sclerotienzustande, bekannt sind. Es rührt dies besonders von dem häufigen Polymorphismus der Fructificationsorgane, oft noch verbunden mit dem Wechsel der Lebensbedingungen bezw. des Wirthes her, so dass wir manche Conidienträger, z. B. Botrytis, Isaria etc. als besondere Pilze beschrieben finden, deren Zusammenhang mit anderen Erscheinungsformen, hier Sclerotinia Fuckeliana, Cordyceps, sich erst nachträglich herausgestellt hat.

Da nun aber die Sclerotien nur einen vegetativen, verhältnissmässig auch wenig differencirten Zustand darstellen, so können sie hiernach allein zu keiner besonderen Gruppe zusammengefasst werden, wenigstens würde dies bis jetzt äusserst schwierig sein.

---

[1]) Tulasne: „Memoire sur l'Ergot des Glumacées." An. d. Sc. nat. 3. Série T. XX. p. 5.

[2]) J. Kühn: „Die Krankheiten der Kulturgewächse." Berlin 1859.

[3]) A. de Bary: „Morphologie und Biologie der Pilze." 1884.

Derselbe: „Ueber einige Sclerotinien und Sclerotienkrankheiten." Bot. Zeitung 1886.

[4]) O. Brefeld: „Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze." Heft IV.

Stellen wir die Fructificationsorgane, vor Allem natürlich die am höchsten entwickelten, in den Vordergrund, so müssen wir die Sclerotien den verschiedensten Klassen der Pilze zutheilen. Sehen wir dabei ab von den blossen sogenannten sclerotienartigen Körpern, so sind uns von den Basidiomyceten vornehmlich Agaricus, Coprinus und Typhula beschrieben. Von den Ascomyceten gehören hierher, neben den unter die Pyrenomyceten fallenden Claviceps- und Cordycepsarten, insbesondere die den Discomyceten untergeordneten Pezizen. Soweit Letztere Sclerotien bilden, bezeichnet man sie als Sclerotinia; und von diesen unterscheidet von Tavel[5]) wieder je nach den Nebenfruchtformen solche, die als einzige kleine, kuglige, keimschwache Conidien, zum Theil schon im Ascus, abschnüren, wie z. B. Sclerotinia Sclerotiorum. Bei einer anderen Reihe hält er die als Botrytis bekannte Conidienform für charakteristisch. Einer dritten sollen endlich ausser Conidien noch Chlamydosporen eigenthümlich sein. Von letzterer Reihe sind uns die die Vaccinienbeeren befallenden Sclerotien am besten bekannt.

Berücksichtigen wir ausser dieser rein fructificativen Eintheilung die Lebensbedingungen der Sclerotien, so können wir sie nach de Bary theilen in:

1. reine Saprophyten,
2. facultative Parasiten,

d. h. in solche, die ihren Entwicklungsgang normaler Weise als Saprophyten, anderseits aber auch vollständig oder theilweise als Parasiten durchmachen,

3. obligate Parasiten,

welche zur Erreichung ihrer vollständigen Entwickelung auf den Parasitismus beschränkt sind.

In der ersten Klasse findet die Sclerotienbildung selbstverständlich, in der zweiten vornehmlich auf todten Geweben statt, während bei der dritten namentlich die Blüthen resp. Früchte phanerogamer Pflanzen, und dann meist endophytisch, angegriffen werden.

Von den Letzteren sind uns mit Ausnahme der schon oben erwähnten Clavicepsarten von Sclerotinia auch nur die Vaccinienscleroten in ihrer vollständigen Entwickelung bekannt, und zwar durch Woronin[6]), nachdem schon Schröter[7]) auf diese hingewiesen hatte.

Woronin stellt am Schluss seiner diesbezüglichen Arbeit die Vermuthung auf, dass auch bei anderen Pflanzen analoge Sclerotien-

[5]) von Tavel: „Vergleichende Morphologie der Pilze.“ 1892. S. 105.

[6]) M. Woronin: „Ueber die Sclerotienkrankheit der Vaccinien-Beeren.“ Mem. de l'Acad. imp. des Sc. de St. Petersbourg. VII. Série. Tom. XXXVI. No. 6. 1888.

[7]) J. Schröter: „Weisse Heidelbeeren.“ Eine Pilzkrankheit der Beeren von Vaccinium Myrtillus L. Hedwigia 1879.

Krankheiten vorhanden seien. So hat er auf den Kirschenbäumen „mumificirte“ Früchte gefunden, welche Kirschendürre oder Bräune auch von Braun[8]) und von v. Thümen[9]) beschrieben wurde. Ebenso beobachtete er diese Erscheinung bei Prunus Padus und Sorbus Aucuparia und glaubt, dass auch an anderen Obstgewächsen, zumal Drupaceen, sich analoge Sclerotinien sicher finden werden. Er rechnet hierzu auch die als blosse Gonidienzustände solcher Pilze gedachten Torula (-Monilia, Oidium) fructigena und ähnliche Formen. Schliesslich sind ihm auch noch zwei Amentaceen: Alnus und Betula bekannt, in denen ebenfalls Sclerotienkörper zur Entwickelung kommen, er hat aber an Alnus weder Gonidien noch Becherfrüchte gefunden.

In jüngster Zeit ist nun die Sclerotienkrankheit der Birkenfrüchte von Nawaschin[10]) beschrieben und als „Krankheit der Birkenkätzchen“ bezeichnet, weil in der Regel sämmtliche Früchte eines Kätzchens inficirt sind.

Obgleich nun, wie in der oben versuchten Eintheilung gezeigt wurde, die Verwandtschaft der Sclerotien unter einander eine geringe zu sein scheint, ist es doch zweckmässig, neue Formen auf annähernd analoge zu beziehen, resp. damit zu vergleichen. Fassen wir deshalb die Entwickelungserscheinungen einer obligat parasitischen Sclerotinia, die Vaccinien-Sclerotien in ihrer Reihenfolge kurz zusammen.

Während der Blüthezeit findet häufig neben der Pollenbestäubung noch eine Uebertragung von Sclerotinia-Gonidien auf die Narben statt. Hier keimen die Gonidien und dringen, dem Weg der Pollenschläuche folgend, in die Frucht ein. Durch Verzweigungen und Anastomosen bilden nun die wachsenden Pilzhyphen unter Zerstörung des Gewebes ein dichtes Mark, welches schliesslich, von der Mitte aus schwindend, nach der Peripherie hin in die Elemente der Rinde übergeht, und so an dem durch immer dichtere Verflechtung der Mycelmasse sich ausbildenden Sclerotium die eigentliche Fruchtform nachahmt.

Ende Sommer fallen die nun reifen Sclerotien ab und bleiben in diesem Zustande, ohne merkliche Veränderung, den ganzen Winter hindurch liegen. Im Frühjahr entwickeln sie dann auf Kosten der Reservestoffe, die sie sich angeeignet haben, ein oder mehrere langgestielte Becherfrüchte. Die von Letzteren ejaculirten Ascosporen inficiren nun die jungen Triebe ihrer Wirthspecies, und zwar dringt

[8]) A. Braun: „Ueber einige neue oder wenig bekannte Krankheiten der Pflanzen, welche durch Pilze erzeugt werden.“ Berlin 1854.

[9]) F. von Thümen: „Die Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Kulturgewächse. Versuch einer Pflanzentherapie.“ Wien 1886.

[10]) Nawaschin: „Die Sclerotienkrankheit der Birkenfrüchte.“ Zeitschrift: Das russische Forstwesen. I. Jahrgang. 1892.

der entstehende Pilz in die Gefässbündel ein, tödtet das umgebende Gewebe und bildet schliesslich nach aussen hin stromaartige Polster, auf denen Conidienketten in Form eines dichten schimmelartigen Anfluges entstehen. Diese können nun wiederum auf die Blüthen übertragen werden. Es kommt hier also, neben verschiedenen Fruchtformen, noch eine Lipoxenie, ein Verlassen des Wirthes, vor.

Im Folgenden will ich versuchen, die durch die Sclerotienkrankheit bei den Alnusfrüchten beobachteten Veränderungen zu beschreiben. Bei einer späteren Vergleichung mit dem eben gegebenen kurzen Entwickelungsgange werde ich dann noch einige oben nicht erwähnte Einzelheiten nachholen müssen.

Das von mir untersuchte Material wurde zuerst von Reess im Jahre 1869 von den bei Reinhardsbrunn wachsenden, zur Familie der Betulaceen gehörigen Wiesenerlen, Betula Alnus Var. glutinosa L. gefunden. Hier war es an einzelnen Bäumen in grosser Menge vorhanden. Während jedoch normaler Weise die im September-Oktober ausgereiften Nüsschen erst im Winter bis Frühjahr ausfallen, begannen sich die die inficirten Früchte umschliessenden Zapfen schon Ende September zu sperren und warfen die Sclerotien aus. Diese waren dem äusseren Ansehen nach entweder von gesunden kaum zu unterscheiden, oder theils nur vergrössert, theils wulstig deformirt. Häufig waren sie auch etwas verfärbt und erschienen dann gelblich.

Es mag hier zunächst eine Beschreibung der gesunden Früchte, insbesondere deren anatomische Verhältnisse, soweit ich sie untersucht habe, folgen.

Die weiblichen Blüthen erscheinen zu je zweien, umgeben von vier Vorblättern, im Februar-März vor dem Laubausbruch in den Achseln der an der gestielten Kätzchenspindel kreiselförmig gestellten Deckschuppen. Das nacktsitzende, dimere Gynaeceum ist mit zwei kurzen Narben versehen und bildet sich zu einer Schliessfrucht aus. Die Vorblätter verwachsen mit dem Tragblatt zu einem verholzenden Schuppen. Im Winter fallen die reifen Früchtchen aus dem Zapfen und stellen dann kleine, zusammengedrückte, fünfeckige Nüsschen dar, welche an der rechtwinkeligen oder stumpfkantigen Spitze die Narben noch theilweise erhalten haben. Am Rande sind sie nicht oder doch nur undurchscheinend geflügelt. Ihre Farbe ist eine gleichmässige, hellbraun-glänzende.

Durchschnitten zeigen sie eine dünne, harte, dunkelgefärbte Schale, die einen grossen weissen Samen umschliesst.

Bei mikroskopischer Betrachtung sehen wir an dem durch die Mitte geführten Querschnitt (Fig. 1) zu äusserst die dünne, wenig

differencirte Cuticula, dann das Exocarpium mit drei Schichten von lang gestreckten, schmalen, tafelförmigen und stark gebräunten Zellen, Pigmentschicht. Es folgt das Mesocarp, drei bis vier Reihen farbloser, polyedrischer Steinzellen von sehr engem Lumen, Hartschicht. Zwischen Pigment- und Hartschicht findet sich an den beiden Flügelenden eine Anhäufung von lockerem, inhaltsleerem Parenchym, durchsetzt mit unregelmässigen, stark lichtbrechenden, gelben Massen, welche sich durch Eisenchlorid schwarz färben. Das Endocarp stellt ein schmales, strukturloses, braunes Band dar, welches mit der Testa durch eine Reihe quadratischer, inhaltsleerer Zellen verbunden ist. Die Samenschale selbst besteht aus zwei bis drei Schichten dichtgefüllter Zellen und umschliesst die beiden frei in ihr liegenden, gleichhälftigen Cotyledonen Zuweilen ist noch zwischen Endocarp und Testa, an die eine Flügelseite gedrängt, die verkümmerte Anlage eines zweiten Samens zu erkennen.

Der Längsschnitt durch die Mitte der Schmalseite (Fig. 2) zeigt, dass das Exocarp sich in die Narbe verlängert und diese bildet. Ein parenchymatisches Gewebe wie an den Flügelseiten ist an Basis und Spitze fast nicht vorhanden. Der Embryo hat das nach oben gerichtete, zapfenförmige Würzelchen ziemlich ausgebildet, die zwischen den grossen, gegenständigen und dicht mit Reservestoffen angefüllten Cotyledonen liegende Keimaxe ist unentwickelt.

Aus anders geführten Schnitten, namentlich auch von jüngerem Material, sehen wir, dass ursprünglich zwei anatrope, hängende Samenanlagen vorhanden sind, wovon eine abortirt und schliesslich ganz verdrängt wird.

Häufig, bis zu 50 %, verkümmern beide Samenanlagen; es entstehen sogenannte taube Früchte (Fig. 3).

Vom Pericarp ist das Endocarp meist verschwunden, und der ganze Innenraum wird von lockerem Parenchym erfüllt, aus welchem sich die Mittelsäule mit den beiden Ovulis häufig noch durch kleinzelligeren Bau und gelbliche Färbung abhebt.

Wenn ich jetzt zu den Alnus-Sclerotien übergehe, so muss ich an dieser Stelle vorausschicken, dass das mir zur Verfügung stehende Material nur aus reifen, abgefallenen Früchten bestand, wo also die Sclerotien schon ihren vegetativen Abschluss erreicht hatten. Ich habe daher ihre Entwickelung nicht an lebenden Nüsschen beobachten können, sondern muss auf Grund der vorliegenden Präparate und analoger Beispiele Rückschlüsse machen.

Erörtern wir zunächst die Frage, ob die Verpilzung sich nur auf die Früchte beschränkt. Es wurden dazu von den frischen, noch grünen Deckschuppen, welche die Sclerotien umschlossen, Längs- und Querschnitte gemacht. Diese zeigten ein fast inhalts-

leeres Parenchym mit centralem Holzbündel, niemals aber Mycel. Ebenso wurde im Stiel der weiblichen Aehre, namentlich an der Basis, welche die Sclerotien trug, kein Pilz gefunden. Dasselbe war auch an anderen Theilen des Kätzchens der Fall. Der Pilz müsste sich also entweder nur im Fruchtknoten bilden, oder das Mycel müsste nachträglich in allen anderen Organen abgestorben sein. Dieser Inficirung durch Hyphenfäden von aussen steht entgegen, dass die übrigen Theile des Kätzchens normal waren, ebenso die äusseren Wandungen der Früchte. Da jedoch, wie bemerkt, ungefähr die Hälfte der Alnusfrüchte taub war, so wäre es eine weitere Frage, ob der Pilz in gesunde oder taube Früchte eindringt, d. h. ob neben einer Uebertragung der fructificativen Glieder des Sclerotiums noch eine Pollenbestäubung stattfindet oder nicht. Ich neige mich der ersteren Ansicht zu, denn im fertigen Sclerotium war nur eine und zwar stärker entwickelte Samenanlage zu erkennen. Es ist dies gleichzeitig ein Beweis dafür, dass der Pilz nicht erst in der fertig ausgebildeten Frucht entsteht. Aus alle dem geht hervor, dass der Pilz zugleich mit dem Pollen auf die Narbe übertragen wird, dass sich beide nach Analogie des Vaccinium-Sclerotium zusammen entwickeln, bis der Pilz die Oberhand gewinnt, das umgebende Gewebe tödtet und schliesslich ein Pseudoparenchym bildet, welches vom erhaltenen Pericarp umgeben ist. Ob sämmtliche Früchte eines Kätzchens befallen werden wie bei Betula, wurde nicht erwiesen.

Wie schon erwähnt, erschienen die inficirten Nüsschen wenig verändert, etwas deformirt und verfärbt. Eine vergleichende Messung mit gesunden ergab in Millimetern als Mittel:

Gesunde Früchte

Längsschnitt 2,2, Querschnitt 2,3.

Verpilzte Früchte

Längsschnitt 3,5, Querschnitt 4,1.

Das Wachsthum war also durch die Mycelbildung um fast das Doppelte gesteigert. Durchschnitten zeigten die Sclerotien eine dunkler gefärbte Rinde und ein bröckelndes, markähnliches Gewebe. Wegen dieser Brüchigkeit konnten genügend dünne Schnitte (5 μ) nur durch Einbetten in Paraffin und Schneiden mit dem Mikrotom hergestellt werden. Zur Erkennung der Hyphenfäden wurde am Zweckmässigsten eine Ueberfärbung durch Safranin mit nachherigem Auswaschen angewendet.

Der mediane Querschnitt (Fig. 4) zeigte, wie gesagt, eine ungefähr die Hälfte der Frucht einnehmende Samenanlage, welche zwar auch ganz von Hyphen erfüllt war, jedoch durch die Reste des Integuments und durch gelblichere Färbung noch angedeutet wurde. Auch war hier die Mycelmasse dichter gedrängt und die einzelnen Hyphen von engerem Lumen, ohne dass aber der Ueber-

gang in die Fruchtschale ein differencirter gewesen wäre, wie bei den Vaccinienbeeren. Es geschah dies vielmehr allmählich, die Hyphen blieben weniger verflochten, wurden dünnwandiger und drängten sich mit grösseren Interstitien an das Mesocarp, welches noch vollständig erhalten war und von dem ganz normalen Exocarp umgeben wurde. An den Flügelseiten hatten sich die Fäden durch die Steinzellen geschoben und füllten den Zwischenraum vollständig aus, die dort in dem jetzt zerstörten Parenchym lagernden formlosen Massen noch einschliessend. Auch an einzelnen anderen Stellen hatten sie zwischen Meso- und Exocarp weiteres Mycel erzeugt, theilweise auch einzelne Epidermiszellen aufgelöst, namentlich an deformirten Früchten, doch waren immer noch die äussersten Rindenschichten erhalten. Längsschnitte (Fig. 5) zeigten dieselben Bilder, sie liessen zuweilen an der Basis noch die Mittelsäule erkennen.

Wir haben hier also ein Sclerotium vor uns, dessen Mark, wenn ich die Unterscheidung in Mark und Rinde hier überhaupt anwenden darf, von fast gleichmässigem Mycel gebildet wird, das in der Mitte etwas dichter gedrängt und dicker ist und an den Zellresten noch undeutlich die Fruchtform erkennen lässt, dessen Rinde jedoch aus normalem Exocarp, theilweise auch Mesocarp besteht. Es steht dies im Gegensatz zu anderen bekannten Dauermycelien, namentlich den saprophytisch ernährten oder den parasitisch auf dem Substrat oder im Inneren von lockeren und nachträglich verfaulenden Geweben schmarotzenden. Hier muss sich das Sclerotium zu seinem Schutze selbst mit einer aus eng verklebten Hyphen gebildeten, meist anders gefärbten Rinde umgeben, während bei den Alnusfrüchten die harte Fruchtschale eine natürliche Hülle bildet. Auch eine Unterscheidung in innere und äussere Markzone, wie bei den Vaccinienbeeren, findet nicht statt, da die dünne und weiche Samenschale der Verbreitung des Mycels keinen besonderen Widerstand entgegensetzt.

Die Hyphen selbst sind kurze, cylindrische, septirte, vielfach verzweigte und anastomosirende, nach allen Richtungen durcheinander geflochtene Fäden, daher auf dem Durchschnitt des Sclerotiums die verschiedensten Formen, namentlich doppelt conturirte Kreise zeigend. Nach der Mitte zu sind sie mit dickerer, nach aussen weniger dicker, farbloser Membran umgeben, welche Farbstoffe leicht aufnimmt, aber durch Jod und Schwefelsäure und durch Chlorzinkjod nicht gefärbt wird. Auch trat die Errera'sche Glycogenreaction mit Jod-Jodkalium nicht ein. Gegen Säuren sind die Hyphen sehr widerstandsfähig, durch schwache warme Kalibehandlung werden sie isolirbar und quellen beim Kochen stark an. Der Zellinhalt ist ein körniger, wahrscheinlich aus Fetttröpfchen bestehender, an den äussersten Verzweigungen sind sie jedoch mit farblosem Plasma an-

gefüllt. Schnallenbildungen wurden nicht beobachtet, ebenso nicht die als Oxydationsproducte bei dem Vegetationsprocess der Pilze häufigen Abscheidungen von oxalsaurem Kalk. Das Wachsthum scheint intercellular zu sein, soweit es wenigstens noch an den Steinzellen bemerkt wurde.

Um zu erkennen, auf welche Weise die Alnus-Sclerotien fructificiren, wurde eine Anzahl von Versuchen durch Aussäen auf feuchten Sand angestellt. Bei der einen Versuchsreihe geschah dies im Herbst, bei einer anderen, entsprechend der winterlichen Ruhepause, die die Sclerotien in der Natur durchmachen, im Frühjahr. Bei beiden Reihen wurden sowohl Früchte derselben Vegetationsperiode, als auch von früheren Jahrgängen benutzt.

A. Herbstaussaat.

Hierzu wurden verwendet:

1. zwei Jahr alte,
2. vorjährige,
3. diesjährige Früchte,

und zwar geschah die Aussaat Ende October. Hierbei ist zu bemerken, dass 1 und 2 in ihrem äusseren und anatomischen Verhalten bis jetzt noch keine weiteren Veränderungen gegen 3 zeigten.

Nach einigen Tagen fing 3 an, anzuschwellen und glänzend schwarz zu werden. 1 und 2 waren unverändert. Vierzehn Tage nach der Aussaat war in allen drei Versuchsreihen, abgesehen von der Fruchtwand bei 3, im Inneren noch keine anatomische Veränderung eingetreten. Nach weiteren acht Tagen erschien bei 3 auf einer Anzahl von Exemplaren ein weisser, später glaukwerdender, penicilliumartiger Schimmel, der jedoch nicht gleichmässig die Nüsschen bedeckte, sondern meist in Längspusteln hervorbrach und über dessen Herauswachsen aus der Fruchtschale kein Zweifel schien. Das weisse Gewebe der Früchtchen bräunte sich, wurde brüchig und schwer schneidbar. Die schimmelartige Bildung wurde fortschreitend reichlicher, und Anfang December waren auch diejenigen Früchtchen, welche noch keine solche Bedeckung äusserlich trugen, beträchtlich geschwollen. Die meisten Exemplare waren jetzt mit einem theils weissen, theils grünen Ueberzuge versehen, wobei Letzterer lediglich den sporenreichsten Zustand vorstellte. (Ich muss hier etwas dem Gang der Beschreibung vorgreifen, wenn ich, wie später noch zu beweisen, die schimmelartige Bildung als die Conidienträger des Sclerotiums auffasse.) Bis im Mai des folgenden Jahres zeigte 3 noch eine dichte Entwickelung von Conidienbüscheln, einzelne Früchtchen schwollen neuerdings an und selbst Mitte Juni wurde noch zuweilen Schimmelbildung beobachtet. 1 und 2 blieben überhaupt unverändert.

Dieselben Versuche wurden Anfang December wiederholt und zwar mit gleichem Resultate; die diesjährigen Früchte schwollen nach ein paar Tagen an, wurden schwarz und bedeckten sich nach einiger Zeit wie oben mit Schimmel. Die übrigen (vorjährigen und vorvorjährigen) veränderten sich gleicherweise nicht.

B. Frühjahrsaussaat.

Sie wurde in derselben Weise wie bei A mit Früchten verschiedener Jahrgänge, 1, 2 und 3, Mitte Mai angestellt.

Nach zehn Tagen war bei 3, vom vorangegangenen Herbst, eine Veränderung bemerkbar, indem auch hier die Früchte, zunächst erst einige, braun wurden und anschwollen. 1 und 2 blieben unverändert. Mitte Juni trat bei 3 theilweise eine geringe Conidienbildung ein, doch veränderten sich jetzt die meisten Früchte und bedeckten sich, wenn auch später, mit dem gleichen, früher beobachteten, penicilliumartigen Ueberzuge.

Kurze Zeit darauf wurden auch diese Versuche mit demselben Erfolge erneut. Es mag hier bemerkt werden, dass bei allen Versuchsreihen gleichzeitig gesunde Früchte und Deckschuppen mit ausgesät wurden, niemals aber, selbst wenn sie in innige Berührung mit den Sclerotien gebracht wurden, Veränderungen an ihnen beobachtet wurden.

Fassen wir die gewonnenen Resultate zusammen:

1. Nur die derselben Vegetationsperiode angehörenden Sclerotien scheinen lebensfähig zu sein.

Es stimmt dies mit vielen bisherigen Erfahrungen überein, wenn auch von Brefeld die Entwickelungsfähigkeit auf „mehrere Jahre“ angegeben wird.

2. Die Aussaaten des Herbstes (A) entwickeln nach kürzerer Zeit, reichlicher und ausdauernder Fructificationsorgane als die des Frühjahrs (B).

Es könnte hieraus geschlossen werden, dass bald nach dem Abfallen der Früchte die günstigste Zeit zur Conidienbildung sei. Ob jedoch dafür obige Versuche beweiskräftig genug sind, wage ich nicht zu entscheiden. Denn erstens fanden die Aussaaten des Novembers und Decembers bei einer im Vergleich zu den in der Natur schon oft unter Schnee und Eis liegenden Früchten sehr verschiedenen Temperaturen statt, und andererseits war das Material der Maiaussaaten den Winter über trocken aufbewahrt worden, während es draussen unter den Blättern feucht gelegen hätte Vielmehr neige ich mich der Ansicht zu, dass unter natürlichen Verhältnissen das Umgekehrte der Fall ist, nämlich, dass im Herbst bezw. Winter keine oder doch nur geringe Conidienbildung eintritt, im Frühjahr dagegen eine reichlichere. Es kann diese Verschiebung darauf zu-

rückgeführt werden, dass, wie bei Claviceps nachgewiesen, die Entwickelungserscheinungen der Sclerotien durch Aenderung der äusseren Bedingungen abgekürzt werden können. Auch von Sclerotinia Sclerotiorum sagt de Bary, dass die Fruchtbildung bei hinreichender Wärme und Wasserzufuhr zu jeder Jahreszeit, am leichtesten im Spätsommer und Herbst eintreten kann.

3. Weitere Fructificationsorgane als die bisherigen penicilliumartigen Conidienträger wurden nicht beobachtet.

Ob dies nun die einzige Fruchtform ist, oder ob noch die nach analogen Sclerotien erwarteten Ascusfrüchte, wenn auch seltener, vorkommen, will ich an dieser Stelle nicht weiter erörtern, sondern werde später darauf zurückkommen. Ich muss jedoch hier gleich bemerken, dass eine directe Erzeugung von Conidien aus Sclerotien bis jetzt nur bei Sclerotinia Fuckeliana von de Bary nachgewiesen wurde und zwar, wenn die Sclerotien bald nach ihrer Entstehung auf feuchte Erde gelegt werden. Haben sie jedoch eine mehrmonatliche Ruhe durchlebt, so bilden sie nur Ascusfrüchte. Auch soll es von Einfluss sein, ob sie unbedeckt oder unter der Erde liegen. Es handelt sich hier also anscheinend nur um Ausnahmefälle, während bei den Alnus-Sclerotien immer nur Conidien erzeugt wurden.

Ich bin nun den Beweis schuldig, dass die schimmelartige Bildung wirklich die Conidienfructification des Sclerotiums darstellt. Wie erwähnt, waren die ausgesäten Früchte weiter geschwollen, äusserlich dunkler geworden und an einzelnen Stellen mit diesem Schimmel bedeckt. Auf dem Durchschnitt waren sie schwarzfettglänzend, bei feineren Schnitten war das lockere, graue Mark von einer dünnen, schwarzen Rinde umgeben. Unter dem Mikroscop zeigte sich, dass in der Mitte die Hyphen weniger dicht als früher verflochten, theilweise sogar ganz verschwunden und nach der Steinzellschicht hin gedrängt waren (Fig. 6) Fast überall war durch das noch erhaltene Mesocarp der Pilz gedrungen und hatte sich an das meist noch gut erhaltene Epicarp gelagert (Fig. 7). Nur an einzelnen Stellen hatte das Mycel das Exocarp halbkreisförmig nach aussen gedrängt und in der Mitte brachen dann die Fruchtfäden durch, sich fächerförmig ausbreitend, ohne aber sich zu einem Coremium oder Stroma zu vereinigen (Fig. 8). Aus der Rinde (Exocarp) selbst entstanden nie Conidienträger, obgleich sie sonst häufig bei den Sclerotien an der Fruchtbildung betheiligt ist. Es erscheint dies selbstverständlich, da ja hier die Rinde nicht aus Hyphen gebildet ist. Eine vegetative Sprossung von innen heraus wurde nirgends beobachtet. Die Cuticula löste sich in auffallender Weise von der Epidermis ab. Ohne Zweifel bricht der Schimmel aus dem Mark heraus und hat hier seine Abstammung, denn die

Fruchtträger sind im Sclerotiumgewebe eine Strecke weit zu verfolgen und gehen hier durch allmähliche Erweiterung in Hyphen über, die von denen des Sclerotiums jedenfalls nicht zu unterscheiden sind. Auch trat der Schimmel stets rein und unvermengt auf und gelang die Uebertragung auf nichtschimmelnde Sclerotien nicht. (Selbstredend ist hier der immer angewandte Ausdruck „Schimmel“ in sinngemässer Weise zu verstehen.)

Die Fruchthyphen selbst (Figur 9) waren aufrecht, septirt und reich verzweigt. Die obersten Zweige waren wirtelförmig angeordnet und endigten meist in gleicher Höhe. Am Scheitel schnürten sie eine grosse Menge ovaler Conidien in succedaner Reihenfolge ab, die sich häufig zu grossen Klumpen zusammenballten. Die Conidien keimten nicht in Wasser, auch nicht unter Luftabschluss in Zuckerlösung. Bei Luftzutritt bildeten sie in der Nährflüssigkeit schmale, reich verzweigte Keimschläuche.

Aus den bisherigen Untersuchungen geht mit Sicherheit hervor, dass die Alnus-Sclerotien nur im Fruchtknoten gebildet werden, mit einiger Wahrscheinlichkeit, dass sie sich nur durch Conidien vermehren. Wir hätten dann einen bis jetzt noch nicht vorgekommenen Fall vor uns, dass ein sclerotienbildender Pilz seine vegetativen und fructificativen Formen auf demselben Wirth ohne Wechsel der Lebensweise und ohne Reproduction weiterer Fruchtformen verbringt. Trotzdem halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass bei weiterer Beobachtung und Cultivirung neue Entwickelungsglieder, vielleicht schon bekannte und für sich beschriebene, auftreten. Vor Allem fehlt mir der directe Nachweis, dass die Conidien, auf die Narben übertragen, sich hier zu Sclerotien ausbilden, und damit scheint mir der Weg für weitere Forschungen angedeutet. Leider bereitet die Beschaffung des Materials wegen der Kleinheit und der geringen Auffälligkeit grosse Schwierigkeiten.

Wie schon in der Einleitung gesagt wurde, zeichnen sich die Sclerotien durch den Pleomorphismus ihrer Fructificationsorgane aus. Neben den höchst entwickelten Fruchtformen Ascus und Basidie, welche gewöhnlich den Abschluss der Entwickelung des Pilzes darstellen, erscheinen als Nebenformen die Conidien in ihren verschiedenen Abstufungen und die Chlamydosporen (Gemmen, Oidien), und zwar entweder als transitorische Zwischenglieder oder als Vorläufer auf demselben Thallus. Es erscheint als selbstredend, dass nicht alle diese Formen im Entwickelungskreis gleich häufig auftreten, sondern durch Abänderung der Lebensverhältnisse bedingt werden. Namentlich erscheint die Ascusfrucht (bezw. Basidie) als die morphologisch am höchsten stehende und zuletzt kommende relativ am seltensten.

Ausnahmsfälle sind es jedoch, wenn überhaupt nur eine Fruchtform gebildet wird, wie dies von Peziza Sclerotiorum durch Brefeld bekannt ist, wonach nur Ascusfrüchte aus den Sclerotien hervorgehen, wenn man die aus dem Mycel zuweilen, doch relativ selten vorkommenden „zweifelhaften Spermatien“ (de Bary, Morph. S. 262) hier nicht in Betracht zieht. Aber nur ein einziges Mal ist die directe Bildung von Conidien aus den Sclerotien beobachtet worden, und zwar von de Bary (Morph. S. 40), an Sclerotinia Fuckeliana, welche mehrere Jahre hindurch Botrytisconidien ohne Pezizenfrucht reproducirte. Anderseits giebt Brefeld an, dass auch hier aus den Sclerotien Ascusfrüchte entstehen, deren Sporen Mycel erzeugen, welches nach Bildung von Botrytisconidien wieder in Dauermycel verwandelt wird. Wir hätten also in den Alnussclerotien den zweiten Fall vor uns, wo direct aus den Sclerotien Conidien entstehen, ohne dass aber hier weitere Fruchtformen nachgewiesen werden konnten. Es liesse sich dies vielleicht dadurch erklären, dass die äussersten Hyphenfäden ebenso wie im einfachen Mycel zu Conidienträgern heranwachsen, da sie ja hier nicht zur Rindenbildung Verwendung finden.

Es muss nun dahingestellt sein, ob uns hier nur eine lückenhaft bekannte Species vorliegt, oder ob sie der Ascusfructification derzeit wirklich entbehrt, und zwar könnte dieser eventuelle Mangel abzuleiten sein von einem Verlust oder noch nicht erlangtem Besitz. Ausserdem sind ja viele pleomorphe Species bekannt, welche unter sonst ganz gleichen Bedingungen eine ausgesprochene Tendenz zu gleichförmiger Reproduction besitzen, welche schliesslich zur Trennung ursprünglich zusammengehöriger Formen führen können.

Zum Schluss will ich noch erwähnen, dass Brefeld diese directe Bildung von Conidien aus den Sclerotien der Peziza Fuckeliana, worin wir bei den Alnus-Sclerotien ein analoges Beispiel gefunden haben, nur referirend anführt.[11])

Es lässt sich das nicht vereinigen mit seiner früher ausgesprochenen Vermuthung,[12]) dass alle bekannten Sclerotien sich als Endresultat ihrer Entwickelung in einen Fruchtkörper mit Sporen umwandeln, welcher als die durch geschlechtliche Zeugung entstandene zweite Generation aufzufassen wäre. Da aber der Geschlechtsact vor die Bildung der Sclerotien fallen soll, hält er es für höchst wahrscheinlich, dass alle Sclerotien Fruchtkörper im unentwickelten Zustande darstellen, an denen der Dauerzustand, der früher ihre Bezeichnung als Dauermycel begründete, nicht von wesentlicher Bedeutung, viel-

[11]) Brefeld, Schimmelpilze. Heft IV. S. 139.
Derselbe. Heft X. S. 315.

[12]) Derselbe. Heft II. S. 71. Anm.

mehr eine blosse Variation, eine Unterbrechung im Entwickelungsgange der zweiten Generation sei. Es würden dann die conidienbildenden Sclerotien allerdings auch eine Unterbrechung im Entwickelungsgange vorstellen, wenn auch im anderen Sinne, nämlich der ersten Generation.

Vorstehende Abhandlung wurde ausgeführt im botanischen Institut der Universität Erlangen. Ich halte mich an dieser Stelle für verpflichtet, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. M. Reess, für die mannigfaltige Unterstützung und Anregung, die er mir hat zu Theil werden lassen, vor Allem durch gütige Ueberlassung von Notizen und Vorarbeiten, die er selbst über diesen Gegenstand aufgenommen hatte, meinen gebührenden Dank zu sagen. Ebenso bin ich dem Assistenten, Herrn Dr. Bruns, für das rege Interesse, welches er an dieser Arbeit gezeigt hat, sehr verbunden.

Figurenerklärung.

Figur 1. Normale Frucht im optischen Querschnitt, 1 : 35.

c Cotyledonen,
t Testa,
en Endocarpium,
m Mesocarpium,
ep Exocarpium,
SA abortirter Samen,
PG parenchymatisches Gewebe.

Figur 2. Dieselbe im optischen Längsschnitt, 1 : 35.

Sp Spitze,
B Basis,
ra radicula,
pl plumula.

Figur 3. Taube Frucht im optischen Querschnitt, 1 : 35.

MS Mittelsäule,
PG parenchymatisches Gewebe.

Figur 4. Verpilzte Frucht im optischen Querschnitt, 1 : 20.

SA Samenanlage,
My Pseudoparenchym,
m Mesocarp,
ep Exocarp.

Figur 5. Dieselbe, längsdurchschnitten.

MS Mittelsäule.

Figur 6. Conidientragende Früchte im optischen Querschnitt, 1 : 20.

CT Conidienträger,
My Pseudoparenchym,
z Hohlräume.

Figur 7. Theil des Pseudoparenchyms einer conidientragenden Frucht, 1 : 400.

Figur 8. Conidienträger, die Fruchtwandung durchbrechend, 1 : 200.
m Mesocarp,
ep Exocarp,
ct Cuticula, welche sich losgelöst hat,
CT Conidienträger,
Co Conidien, häufig zu grossen Klumpen vereinigt.

Figur 9. Conidienträger, 1 : 400.

Figur 10—13. Mycelfäden, 1 : 800.

Figur 14. Verzweigungen der Conidienträger, 1 : 800.

Figur 15. Conidien, 1 : 1000.

Neue und interessante Pilze

aus dem Königl. botanischen Museum in Berlin II.[1])

Von P. Hennings.

Ustilago Liebmanni P. Henn. n. sp.

Soris inclusis ex brunneo atris, ovaria destruentibus sed non efformantibus; sporis globosis atrofuscis, granulatis, 12—16 μ diametro; episporio incrassato.

Mexico, Mirados in Sümpfen in Fruchtknoten von Luzula sp. Liebmann leg.

Von U. Luzulae Sacc. durch die viel kleineren Sporen, die völlig eingeschlossen sind, verschieden. Die Fruchtkapseln werden hier nicht wie bei ersterer Art verändert und vergrössert und bleiben meist geschlossen.

Ustilago Holwayi Diet. n. sp. in Botanical-Gazette Vol. XVIII. p. 223.

Utah, Salt Lake City, 4300 Fs. in Inflorescenzen von Hordeum pratense. M. Jones, N. 1229, Aug. 1879.

Uromyces Hieronymianus P. Henn n. sp.

Maculis fuscis, rotundatis, soris amphigenis primo epidermide tectis, bullatis, dein nudis, orbiculariter dispositis, cinnamomeis pulverulentis, confluentibus; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis dense verrucosis, flavo-brunneis, 26—30 × 20—24 μ; teleutosporis ovoideis vel piriformibus, aculeato-verrucosis, laete brunneis vel brunneo-fuscis, 26—38 × 20—28 μ; episporio saepe incrassato, aculeis 1—2 μ longis, pedicello hyalino, fragili.

Concepcion del Uruguay auf Blättern von Clytostoma calliste-gioides Burm. (Bignoniacea). Lorentz lgt. 1878. Prof. Hieronymus c.

Ur. Kurtzii P. Henn. n. sp.

Soris in foliis caulibusque dense gregariis, bullatis, confluentibus, caules deformantibus, pulverulatis, ochraceo-castaneis; sporis valde polymorphis, rectis vel curvatis, clavatis, ovoideis, subellipsoideis,

[1]) Cfr. Hedwigia 1893, Heft 2, p. 61.

subglobosis vel subtriangularibus, apice valde incrassatis, subrotundatis vel 1—3 corniculatis, hyalinis, 17—40 × 12—20 μ, stipite plus minus elongato, saepe clavato, usque ad 35 μ longo, 4—7 μ crasso, hyalino.

Argentina, Prov. de Mendoza, Paso de la Ragua, in Blättern und Stengeln von Senecio sp. Prof. F. Kurtz N. 7476, 28. 12. 1892.

Eine höchst interessante Art, die hexenbesenartige Wucherungen an Stengeln erzeugt, die durch den Pilz vielfach verkrümmt, an diesen Stellen zahlreiche, dichtstehende Sprosse entwickeln.

U. Glycyrrhizae (Rabenh.) P. Magn. in Ber. D. bot. Ges. VIII. p. 10, p. 378, t. XX.

Argentina, Prov. Mendoza, auf Blättern und Stielen von Glycyrrhiza asnagaliva Gill. et Hook.

Prof. F. Kurtz. N. 7066 Jan. 1892.

Die Sori der Uredosporen, unter denen sich sehr vereinzelt auch Teleutosporen finden, stehen sehr zerstreut und einzeln, nicht wie bei der typischen Art heerdenweise dicht gedrängt, auf Blättern junger Zweige. Da die Sporen jedoch denen von Magnus l. c. beschriebenen und abgebildeten ziemlich gleich sind, scheinen mir die obigen Unterschiede zu unwesentlich, um eine besondere Varietät darauf zu gründen.

Puccinia Kunzeana P. Henn. = P. pulvinata Kunze in Herb. berol.

Soris dense gregariis, hypophyllis, pulvinatis, minutis, fusco-brunneis vel atris, teleutosporis oblongis, interdum ovoideis subglobosisque, levibus, medio vix constrictis, flavo-brunneis, episporio 4—5 μ crasso, 20—28 × 16—19 μ; stipite usque ad 60 μ longo, 4—5 μ crasso, hyalino.

Surinam, in lebenden Blättern einer Asclepiadacee. Kegel.

Diese Art findet sich seit vielen Jahren in der Sammlung als Puccinia pulvinata Kze. ex herbar. Reichenbachiano.

Da ich bisher nicht feststellen konnte, ob die Art von Kunze publizirt worden ist, und da eine Puccinia pulvinata von Rabenhorst, auf Echinops vorkommend, aufgestellt worden ist, so muss ich diese Art vorläufig anders benennen. Sollte dieselbe jedoch von Kunze publizirt worden sein, so muss der Rabenhorst'sche Name als der jüngere fallen. Mit der von Lagerheim aufgestellten P. Cynanchi in Bot. Soc. Brot. 1889, p. 129, scheint vorliegende verwandt, aber nicht identisch zu sein. Letztere findet sich auf der Ins. Martinici auf Blättern von Cynanchum parviflorum.

P. Drabae Rud. in Linn. IV. p. 115, Winter Pilze I. p. 177.

Calabria orient., locis rupestr. summitatis montis Dirupate et Pollino solo calcareo 14—2200 m,. in pedicellis et siliquis Drabae longirostris Schott.

Huter, Porta et Rigon No. 384, 11.—13. Juni 1877.

P. Saxifragae Schlecht. Fl. Berol. II. p. 134, Sacc. Syll. VII. p. 678.

Alaska, Gebiet des Lynn-Canals nördlich von Tlehini, auf Blättern von Saxifraga Lyellii Engl.

Dr. Aur. et Arth. Krause, 27. 8. 1882.

P. Iridis (DC.) Wallr. in Rab. Crypt. Fl. N. 211.

C. Pyrenaeen, Baziga, in Blättern von Iris xyphioides Ehrh.

Prof. Dr. A. Engler 1892.

Chrysomyxa Pirolae (DC.) Rostr. Myc. Not. p. 126.

Alaska, Gebiet des Lynn-Canals: Deschio, Uredo auf Blättern von Pirola secunda L. Dr. Aur. et Arth. Krause, 13. 8. 1882.

Uredo Erythroxylonis Grah.

Peru (?) auf Blättern von Erythroxylon Coca Laur. mit Phyllosticta Erythroxylonis Grah. Diese Pilze fand ich vor längerer Zeit auf Blättern, die in der Sammlung des Museums seit Jahren aufbewahrt werden. Vielleicht stammen die Blätter aus gleicher Quelle, aus der Grahan die seinigen bezogen hat.

Roestelia Photiniae P. Henn. n. sp.

Maculis rufo-brunneis vel atris, rotundatis; aecidiis hypophyllis vel fructicolis, bullatis, duris, firmis; pseudoperidiis aggregatis, subcylindraceis vel cupuliformibus, margine involutis, subincrassatis, fusco-brunneis; aecidiosporis subglobosis, minute granulosis, fuscis, $18-24 \times 16-22$ μ.

Japan, Jokohama, auf Blättern und Früchten von Photinia laevis DC. Naumann 1870.

Diese Art scheint wegen der Form der Pseudoperidien, sowie wegen der Form und Färbung der Aecidiensporen nicht zu Gymnosporangium Sabinae, mit dessen Aecidien sie aber jedenfalls die grösste Verwandtschaft zeigt, gehörig, und dürfte besser als eigene Art festzustellen sein.

Parodiella melioloides (B. et. C.) Wint. in Hedw. 1885 p. 257. Rosellinia melioloides Sacc. Syll. I. p. 276, Nectria megalospora Sacc. et Bert.

Brasilia, S. Catharina, in Blättern von Pera sp. (Euphorbiacea).

Diese Art, von der bisher die Nährpflanze unbekannt war, ist wohl von Dimerosporium (?) lateritium Speg., die auf Blättern von Vellozia vorkommen soll, verschieden.

Dimerosporium Urbanianum P. Henn. n. sp.

Mycelio amphigeno, effuso, submembranaceo, atro, fibrillis repentibus, ramosis, septatis, atrofuscis; peritheciis numerosis, dense gre-

gariis, globosis, atrosanguineis vel atris, 180—250 μ; ascis ovoideis vel clavatis, octosporis, substipitatis 90—150 × 30—50 μ; sporidiis distichis, oblongis vel subfusoideis, uniseptatis, septis constrictis, flavis 35—45 × 11—14 μ, loculis inaequalibus acutiusculis vel subrotundatis.

Porto-Rico, Utuado, im Urwald auf Caguco, auf Blättern von Cedrela odorata L. (?) „Cedro matcho".

Sintenis 1887, Krug u. Urban. comm.

Diese Art ist durch sehr grosse Ascen und Sporen ausgezeichnet und hierdurch schon von den meisten Arten verschieden. Es fanden sich nur an wenigen Stellen die Perithecien entwickelt und mit reifen Ascen versehen, die meisten waren völlig unreif.

D. Gilgianum P. Henn. n. sp.

Peritheciis hypophyllis, pulvinatis, subhemisphaericis vel oblongis, saepe confluentibus, carbonaceo-atris, rugulosis, subrimosis, e mycelio repente, dendritico, atro orundis; ascis ellipsoideis vel ovoideis, aparaphysatis, octosporis ?, 60—80 × 40—50 μ; sporidiis oblongis, uniseptatis, medio constrictis utrinque rotundato-obtusis; ex flavobrunneo fuscis, loculis aequalibus, 40—55 × 24—32 μ.

Birma, auf der Unterseite der Blätter von Retinodendron laurifolium Korth. (Dipterocarpacea). Herb. Griffith. N. 412.

Dr. Gilg comm.

Nur ganz vereinzelt findet sich ein reiferes Perithecium und konnte ich nur spärlich Ascen und reife Sporen beobachten. Die Anzahl der Sporen innerhalb der Schläuche konnte ich, da dieselben übereinander liegen, nicht mit Bestimmtheit ermitteln, in einzelnen Fällen schienen es nur 5 ?, in anderen 8 Sporen zu sein.

Dimerosporium samoense P. Henn. n sp.

Peritheciis amphigenis superficialibus, sparsis, minutis, subglobosis nigris, 60—70 μ, e mycelio effuso, nigro-velutino, filis ramosis subcatenulisque, septatis, fuscis; ascis subglobosis vel ellipsoideis, octosporis, 24—30 × 21—26; sporidiis conglobatis, ovoideis, 1 septatis, medio constrictis, apicibus obtusis, 14—16 × 6—9 μ.

Samoa, auf lebenden Blättern einer Menispermacea.

Weber 1882.

Pseudomeliola Seleriana P. Henn. n. sp.

Peritheciis hypophyllis, dense gregariis, confluentibus in maculis rotundis, cucurbitariiformibus, primo subhemisphaericis, dein subcupulatis vel subscutatis, atro-carbonaceis; ascis clavatis curvulis vel rectis, pedicellatis, apice obtusis, paraphysatis, octosporis 33—60 × 9—13 μ, sporidiis liniaribus, cylindraceis, continuis, guttulatis, saepe curvulis, subhyalinis, 28—42 × 2½—3½ μ; paraphysibus filiformibus.

Mexico, Hildago, Distr. Zaenalti prope Matatengo, auf lebenden Blättern von Struthanthus Selerorum Loesen. Dr. Seler N. 873.

Phyllachora Acaciae P. Henn. n. sp.

Stromatibus amphigenis sparsis, punctiformibus, minutis, atris, nitidis, levibus c. 140—200 μ diametro; ascis clavatis pedicellatis octosporis, 45—52 × 14—17 μ; sporidiis subdistichis apice obtusis, oblongis, hyalinis, non septatis 12—15 × 4—5.

Ecuador, Balao, auf Blättern von Acacia Farnesiana, kleine punktförmige, glänzende, schwarze, rundliche Polster bildend.
v. Eggers N. 14615.

Bertia fructicola P. Henn. n. sp.

Peritheciis superficialibus, gregariis, pulvinatis vel hemisphaericis, carbonaceo-atris, subrugulosis, ostiolo breve-papillato, vix distincta; ascis cylindraceis, obtusis, substipitatis, octosporis, 120—150×11—13μ; paraphysibus filiformibus; sporidiis oblique monostichis vel subdistichis, elongatis, subfusiformibus, vix curvulis, uniseptatis, medio non constrictis, septis pluriguttulatis, hyalinis, 20—25 × 6—8 μ.

Celebes, auf faulenden Samenschalen von Pangium edule.
Dr. O. Warburg.

Venturia Dickiei (Berk. et Br.) Ces. et De Not.

Riesengebirge, kleine Schneegrube, auf Blättern von Linnaea borealis. Prof. G. Hieronymus leg. 8. VII. 1888.

Bisher für Deutschland nicht bekannt, sondern nur für Finnland, England, Nordamerika.

Septoria Euryae P. Henn. n. sp.

Maculis orbicularibus, primo brunneo-fuscis, dein medio albis, margine subzonato, fusco-brunneo; peritheciis paucis epiphyllis, minutis, semi-immersis, nigris; sporulis filiformibus, multiseptatis, curvulis, apicibus obtusiusculis vel subacutiusculis, hyalinis, 60—75 × 2—3 μ.

Ecuador, Westabhänge des Sotará und über Paisbausba 2400—3300 m, auf Blättern von Eurya canescens (Humb. et Bonpl.) Szysz. F. C. Lehmann, Febr. 1884.

Ueber Bau und systematische Stellung von Ditiola radicata (Alb. et Schw.) Fr.

Von G. Lindau.

(Mit Tafel XIII.)

Anfang März dieses Jahres fand sich im Botanischen Garten zu Berlin an einer alten Thür von Kiefernholz ein Pilz, der beim ersten Aussehen einer Peziza glich, sich aber bei näherer Untersuchung als die seltene Ditiola radicata herausstellte.

Das Mycel des Pilzes sass mitten im Holze und bildete auf beiden Seiten der Thür, sowohl nach innen wie nach aussen Fruchtkörper in grosser Menge aus. Dieselben waren auf dem Holze zuerst als kleine weisse Pünktchen sichtbar, vergrösserten sich dann schnell und bekamen höckerförmige Gestalt (Fig. 2); häufig begann auch an der Spitze der Fruchtkörper sich zu verzweigen, ohne dass sich jedoch die Aeste weiter ausbildeten. Auf der Oberfläche waren diese Höcker mit einem zarten, weissflockigen Mycel bedeckt, dessen Endverzweigungen abstanden und dadurch den Fruchtkörper etwas borstig machten. In der weiteren Entwicklung starben diese Fäden ab und es trat eine wachsartige, blassgelbliche Rinde auf. An der Spitze zeigte sich eine rothe bis orangegelbe Scheibe (Fig. 3a), die sich schnell vergrösserte und deren Farbe später etwas verblasste. In diesem ersten Stadium waren die Fruchtkörper etwa 2—5 mm hoch mit 1—3 mm dickem Stiel. Die Scheibe des Hymeniums an der Spitze war halbkuglig (Fig. 3b) gekrümmt und ganz glatt. Allmählich änderte sich mit zunehmendem Alter dieses Bild. Der Stiel behielt seine Gestalt, wurde höchstens nach oben zu etwas dicker. Dagegen traten am Hymenium so wesentliche Umbildungen auf, dass der Pilz in diesen Stadien nur noch wenig Aehnlichkeit äusserlich mit den früheren Entwicklungszuständen zeigte (Fig. 3c—f).

Die Hymenialscheibe vergrösserte sich nämlich ganz gewaltig, ihre Ränder wölbten sich nach unten, so dass im Längsschnitt fast das Bild eines kleinen Hutpilzes entstand. Die erst halbkugelig gewölbte Fläche verflachte sich mehr und mehr und schliesslich trat in der Mitte eine Einsenkung ein. Es bildete sich dann gewöhnlich von dieser Einsenkung aus nach dem Rande zu ein oder selten

mehrere tiefe Furchen. Diese verzweigten sich später und schliesslich nahm das Hymenium die Gestalt eines Tremella-artigen Fruchtkörpers mit vielen Falten und Erhöhungen an (Fig. 3f). Die grössten dieser tremelloiden Hymenien hatten 5—6 mm im Durchmesser. Die Farbe wurde im Alter etwas blasser, hauptsächlich durch die reichlich gebildeten fast farblosen Sporen. Häufig kam es vor, dass zwei dicht neben einander stehende Fruchtkörper verwuchsen und so ein grosses längliches Hymenium bildeten. Reife Basidien waren sowohl in den älteren Stadien wie im jungen noch halbkugeligen Hymenium in Menge vorhanden.

Da die Thür, worauf der Pilz auftrat, etwas geneigt stehend, nach Art der Fallthüren ist, so standen die Fruchtkörper nicht senkrecht vom Holz ab, sondern waren etwas schief nach aufwärts gerichtet (Fig. 1).

Erwähnung mag noch finden, dass die Fruchtkörper nicht in kreisförmigen Gruppen zusammenstanden, sondern der Längsrichtung der Holzzellen parallel in länglichen Gruppen.

Wenn man mit der Pincette einen Fruchtkörper ergreift, so kann man ihn mitsammt den rhizoidenartig ausgebildeten Mycelfäden aus dem morschen Holz herausheben (Fig. 4). Dabei zeigen die Hyphen eine solche Festigkeit, dass es häufig gelingt, Stücke von 1 cm Länge herauszuziehen. Im Allgemeinen besitzt jeder Fruchtkörper eine flache „Wurzel“, häufig aber sind mehrere vorhanden, die dann nicht so breit sind. An einer Stelle der Thür war etwas Holz ausgebrochen und hier hatte sich das Mycel in weissem flockigem Anflug ausgebreitet. Von dieser Stelle aus gelang es leicht, den Zusammenhang mit den Fruchtkörpern darzuthun. Wenn man das Holz vorsichtig abpräparirte, so bekam man schliesslich den Pilz mit der langen Wurzel (oft 1—1½ cm) lang und daran hängend noch einzelne Mycelflocken (Fig 5). Die Rhizoiden waren weisslich, etwas wachsartig durchscheinend. Soviel vom äusseren Bau, soweit man ihn mit blossem Auge oder der Lupe sehen konnte.

Wenden wir uns jetzt zu dem mikroskopischen Befund. Die „Wurzeln“ bestehen aus dicht stehenden, parallelen, farblosen Hyphen; an der Oberfläche sind sie häufig mit kleinen Höckern versehen; diese Biegungen machen die äusseren Hyphen mit, während die centralen davon nicht berührt werden (Fig. 6). Die Hyphen sind meist unverzweigt und besitzen eine dicke Membran. Scheidewände sind selten.

Sobald die Rhizoiden über das Substrat treten, um den Fruchtkörper zu bilden, verändert sich das Bild etwas. Zwar sind die Hyphen noch dickwandig und unterscheiden sich von den im Substrat befindlichen fast gar nicht, aber die vorherige Anordnung in

parallelen Zügen wird nicht mehr so stricte eingehalten. An dem Stiel lassen sich ein innerer centraler Theil und eine äussere dünne Rindenschicht unterscheiden, die dadurch zu Stande kommt, dass die letzten Auszweigungen sich parallel nach aussen wenden und eine dichte Lage bilden. Der centrale Theil besteht aus sehr dicht verflochtenen Hyphen, welche im grossen Ganzen zwar parallele Lagerung zeigen, aber doch zugleich eine nach allen Seiten hin gerichtete Verflechtung aufweisen. Die Dicke der Fäden beträgt etwa 3,6 μ, das Lumen ist nur sehr fein, häufig nur strichförmig, die Membran gallertig farblos.

Dieser geschilderte Bau bleibt derselbe bis zu der Stelle, wo das Hymenium resp. die unter demselben liegende Schicht beginnt (Fig. 7). Die Hyphen werden hier plötzlich dünnwandiger und viel lockerer, häufig sogar, namentlich bei dem Falle der gleich zu besprechenden älteren Fruchtkörper lacunös. Auch Verzweigungen treten hier viel reichlicher auf. Auf Längsschnitten hebt sich diese Zone viel heller ab, im Gegensatz zu dem dunkleren Stiel. Diese Region ist bei jüngeren Fruchtkörpern etwa linsenförmig und erstreckt sich vom Stiel bis zum Hymenium. Das Hymenium wieder hebt sich als dunklere und gelb gefärbte Lage scharf von den anderen Schichten ab. Es besteht aus den streng parallelen Auszweigungen der Hyphen der darunter liegenden Schicht. Die Dicke, Verzweigungsart, die Membran der Hyphen bleibt genau dieselbe, nur treten, wie schon gesagt, die Fäden so eng zusammen, dass selbst an dünnen Schnitten ein Verfolgen der einzelnen Hyphen unmöglich wird. Indessen bekam ich vorzügliche Hymenialpräparate, wenn ich die Schnitte in Chloralhydrat legte (Chloralhydrat: Wasser = 5 : 2) und dann den Schnitt durch Drücken aufs Deckglas auseinandersprengte. Es waren dann die Fäden und Basidien mit vollkommenster Deutlichkeit sichtbar. Der orangegelbe Farbstoff[1]) scheint in der gallertigen Zwischenschicht, in der die Hyphen eingebettet sind, und im Plasma zu sitzen. Ohne Anwendung von Farbstoffen lässt sich jedoch nichts gewisses ausmachen.

Die Dicke der Fäden im Hymenium betrug etwa 1,3—1,5 μ, sie liessen sich bis fast zum Stiel verfolgen; tiefer noch mit Sicherheit denselben Faden nachzuweisen, gelang mir nicht. In der Hymenialregion theilten sich die Fäden sehr oft gabelig, beide Aeste waren aufrecht, eng aneinander liegend; dieselbe Theilung konnte dann jeder Ast wieder eingehen; unterhalb einer solchen Theilung war bisweilen eine Scheidewand zu sehen. Zuletzt entstanden an einzelnen Endauszweigungen die Basidien. Ich sah häufig losgesprengte

[1]) Zopf hat über die chemische Natur dieses rothen Farbstoffes neuerdings Mittheilungen veröffentlicht (Beitr. zur Morph. und Phys. nied. Organ. III. p. 46).

Fäden, welche am Grunde unverzweigt waren, dann sich gabelten und nach nochmaliger Gabelung 1—2 Basidien an der Spitze trugen (Fig. 9, 11). Mehr als zwei Basidien auf einmal in einem solchen Fadenverband nachzuweisen, gelang mir selten; indessen soll damit keineswegs bestritten werden, dass nicht ein und derselbe Faden an den Enden viel mehr Basidien ausbilden kann. Nur kommen sie nicht zu gleicher Zeit zur Entwickelung, sondern die jüngsten werden erst angelegt, wenn die älteren bereits abgestorben sind. Unterhalb der Basidien entspringt gewöhnlich seitlich noch ein kurzer Ast, der unverzweigt bleibt; ob derselbe später zur Basidie wird, weiss ich nicht.

Die Basidien sind ungetheilte Fäden, welche an ihrer Spitze 2 dicke Sterigmen tragen, die in einen feinen Faden auslaufen. Diese beiden Sterigmen entstehen an der Basidie durch Gabelung der Spitze; dieselbe schwillt erst kopfförmig an und treibt dann zwei Aeste, welche sich schnell verlängern. Ihre Dicke ist dieselbe wie die der Basidie. Die Länge der Sterigmen ist gleich, nur selten habe ich das eine etwas kürzer gefunden. Jedes Sterigma wird im reifen Zustande von einem feinen Faden gekrönt, der sich nicht genau in der Längsaxe ansetzt, sondern etwas zur Seite gerückt steht, wodurch die Spitze etwas schief erscheint (Fig. 11). Diese Enden der Sterigmen sind ausserordentlich zart und fein, ihre Länge ist nicht immer gleich, in extremen Fällen habe ich sie fast von halber Sporenlänge gefunden. Allermeist sind sie ganz gerade, nur höchst selten sah ich an der Spitze eine leichte Biegung.

Die Sporen, deren also jede Basidie zwei trägt, sind länglich, in der Mitte etwas gebogen und unten an einer Seite in einen kurzen schiefen Schnabel ausgezogen, mit dem sie an den Sterigmen ansitzen. Sie sind fast vollständig farblos und ohne Scheidewand. Ihre Grösse beträgt etwa $8—10 \times 3{,}8—4\ \mu$. Da die Basidienäste steil aufrecht und dicht neben einander stehen, so berühren sich die beiden Sporen im Hymenium beinahe. An der Oberfläche des reifen Hymeniums stehen die Sporen ziemlich dicht und die orangefarbenen Fruchtscheiben sehen daher im Reifestadium blasser und beinahe wie bereift aus.

Die Sporen werden von den etwas gegen das Substrat geneigt stehenden Hymenien in grosser Menge auf das Holz abgeworfen und umgaben den Fruchtkörper wie mit einem weisslichen Kranz. Untersucht man die abgeworfenen Sporen, so findet man sie fast stets ausgekeimt. Vor der Keimung theilt sich die vorher einzellige Spore durch eine Scheidewand in der Mitte in zwei Zellen (Fig. 14). Jede dieser Zellen beginnt dann auszukeimen und zwar an beliebiger Stelle, an der Spitze, neben der Scheidewand oder in der Mitte der Zelle, beide Zellen nach einer Seite oder nach verschiedenen Seiten

hin, kurz alle Combinationen kommen vor. Nur wenige Male konnte ich einen längeren Keimschlauch beobachten, meist war die Austreibung nur kurz und sah fast wie eine Secundärspore aus. Bei Gyrocephalus und Calocera bedecken sich diese kurzen, sterigmenartigen Keimschläuche an der Spitze mit Sporen. Derartige Auskeimungen konnte ich nicht beobachten. Allerdings ist mit meinen Versuchen diese Frage noch nicht definitiv erledigt, da es mir leider nicht möglich war, Culturen in Nährlösungen anzustellen. Es wäre denkbar, dass dann die Entwickelung weiter vor sich gegangen wäre.

Indessen ist die Entscheidung dieser Frage von nebensächlicher Bedeutung, jedenfalls reichen die hier mitgetheilten Thatsachen vollkommen aus, um mit vollster Sicherheit dem Pilz seine ihm zukommende Stelle im System anzuweisen.

Die von Brefeld zum ersten Male scharf definirte Gruppe der Dacryomyceten zeichnet sich durch nicht mit Scheidewänden versehene Basidien aus, die sich an der Spitze gabelig theilen und an den Enden der Gabeläste je eine Spore tragen. Bisher sind mit voller Sicherheit als zu den Dacryomyceten gehörig 4 Gattungen erkannt worden, welche sich hauptsächlich durch die Lage des Hymeniums und die Keimung der Sporen unterscheiden.

Bei der Gattung Dacryomyces überzieht das Hymenium den gesammten Fruchtkörper; die Sporen theilen sich vor der Keimung in vier Zellen.

Guepinia hat das Hymenium an seinen pezizaähnlichen Fruchtkörpern nur oberseits; die Sporen theilen sich durch Querwände in zahlreiche Zellen, oft über 20.

Dacryomitra hat Fruchtkörper, die sich in Kopf und Stiel gliedern, wovon nur der Kopf das Hymenium trägt; die Sporen werden vierzellig.

Endlich Calocera mit einfachen oder verzweigten Fruchtkörpern, welche an ihrer Spitze das Hymenium tragen, ohne dabei eine Differenzirung in Hut und Stiel erkennen zu lassen; die Sporen theilen sich nur durch eine Querwand in zwei Zellen.

Ditiola würde in Bezug auf die Lage des Hymeniums eine Mittelstellung einnehmen zwischen Dacryomitra und Guepinia. Mit letzterer Gattung, z. B. Guepinia contorta (Fr.), würde sie die Form der Fruchtkörper und die Lage des Hymeniums an der Oberseite der Becher gemeinsam haben; der ersteren Gattung sieht sie aber im Alter entschieden ähnlicher. Wenn das Hymenium sich vergrössert hat, sich etwas nach unten wölbt und auf der Oberfläche die zahlreichen Faltungen trägt, kann man zuerst etwas in Zweifel sein, ob man es nicht mit einer Dacryomitra zu thun hat. Man könnte nun vielleicht der Ansicht sein, den Pilz in die Gattung

Guepinia zu versetzen. Indessen spricht dagegen die Sporentheiluug vor der Keimung; die hier beobachtete Zweitheilung kommt nur noch bei Calocera vor, mit der natürlich unser Pilz nichts zu schaffen hat.

Damit also dürfte der Gattung Ditiola (mit der Art D. radicata [Alb. et Schw.] Fr.) ihr definitiver Platz im System angewiesen sein.

Die erste Beschreibung des Pilzes, die für die damalige Zeit recht gut, wenn auch unvollständig war, haben Albertini und Schweinitz im Conspectus Fungorum etc. p. 348 gegeben. Auch die Abbildung ist nicht schlecht. Sie stellten ihn zu Helotium.

Fries im Systema mycologicum II, 169 stellt die Gattung Ditiola zu den Ascomyceten und zwar reiht er sie der Gattung Bulgaria unmittelbar an, mit der sie ja äusserlich eine gewisse Aehnlichkeit hat. Er stellt noch zwei weitere Arten zur Gattung Ditiola, die indessen noch der Aufklärung bedürftig sind.

Von den neueren Autoren ist Ditiola stets bei den Dacryomyceten resp. Tremellinen untergebracht worden. Winter (Rabh. Kryptogamenfl. Pilze I. p. 275) stellt sie zu seiner aus typischen Tremellaceen und Dacryomycetaceen gemischter Ordnung der Tremellinen. Saccardo hat sie in der Nähe von Dacryomitra als Genus incertum bei den Dacryomyceteen (Sylloge VI, 813). Endlich fügt Schröter in der schlesischen Kryptogamenflora sie anhangsweise bei den Dacryomycetaceen an. In einer Anmerkung sagt er, dass die Stellung der Gattung hier nicht sicher sei und sich vielleicht die Nothwendigkeit ergeben würde, sie bei den Tubercularieen anzufügen Diese letztere Vermuthung, die wohl durch eine Bemerkung bei Albertini und Schweinitz verursacht sein dürfte, ist nach dem Vorhergehenden nunmehr abgethan.

Eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit hat unser Pilz mit Guepinia Peziza Tul., mit der er vielfach verwechselt sein dürfte.

Im Allgemeinen scheint der Pilz selten zu sein. Im Herbar des Königl. Museums zu Berlin ist er nur von Finnland (Karsten, Fungi Fennici n. 44) und in einem Exemplar, das höchst wahrscheinlich Link bei Berlin gesammelt hat. In Sydow's Mycotheca marchica ist er unter Nr. 1107 angegeben. Zopf fand ihn bei Lofer in Salzburg (Beitr. zur Morph. und Phys. nied. Organ. III. p. 46). Saccardo giebt in der Sylloge noch mehrere Standorte an, von denen ich aber keine Exemplare untersuchen konnte.

Ebenso wenig kann ich, da mir Material fehlte, etwas sicheres über die von Fries, Karsten, Cooke und Massee aufgestellten weiteren Species von Ditiola aussagen.

In der Zeit, welche zwischen der Vollendung dieser Untersuchung und der Drucklegung fiel, konnte ich den Pilz am Standorte weiter beobachten. Als die Trockenperiode im April begann, verschwand das an einzelnen Stellen sichtbare Mycel bis auf ein paar kleine weisse Fetzen. Die Fruchtkörper trockneten vollständig ein und wurden ganz unsichtbar. Als bei Beginn der feuchten Witterung nach Pfingsten das Holz der Thür sich wieder mit Wasser zu sättigen begann, erschien auch unser Pilz wieder. Zwar war die Production von Fruchtkörpern nicht so reichlich, wie im Frühjahr, weil das Holz sich doch nicht so stark mit Wasser durchzog, aber trotzdem wurden doch, bis wieder wärmeres Wetter eintrat, noch einige Dutzend Fruchtkörper gebildet.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Stück Holz mit dem Pilz (n. Gr.).
„ 2. Junge, noch behaarte Fruchtkörper ($^{3}/_{1}$).
„ 3. Entwickelung der Fruchtkörper.
a) Mit sich eben entfaltendem Hymenium ($^{4}/_{1}$).
b) Junge Fruchtkörper mit gewölbtem Hymenium ($^{4}/_{1}$).
c) Fruchtkörper mit in der Mitte eingesenktem Hymenium ($^{4}/_{1}$).
d) Fruchtkörper mit einer Furche ($^{4}/_{1}$).
e) Fruchtkörper mit mehreren Furchen, von oben ($^{4}/_{1}$).
f) Alter Fruchtkörper von oben ($^{5}/_{1}$).
„ 4. Fruchtkörper mit Rhizoid ($^{3}/_{1}$).
„ 5. Zwei zusammenhängende Fruchtkörper mit Rhizoid m. Mycel ($^{2}/_{1}$).
„ 6. Stück des Rhizoids im Längsschnitt (c. $^{50}/_{1}$).
„ 7. Hymenium und Stiel im Längsschnitt (c. $^{50}/_{1}$).
„ 8. Stück des Hymeniums im Längsschnitt (c. $^{330}/_{1}$).
„ 9. Basidien in verschiedenen Entwickelungsstadien cf. (c. $^{330}/_{1}$).
„ 10. Reife Basidie (c. $^{330}/_{1}$).
„ 11. Basidie (c. $^{650}/_{1}$).
„ 12. Basidie mit Sporen a, b (c. $^{650}/_{1}$).
„ 13. Sporen (c. $^{650}/_{1}$).
„ 14. Keimende Sporen (c. $^{650}/_{1}$).

Del K. Okamura

1.

2.

3.

4.

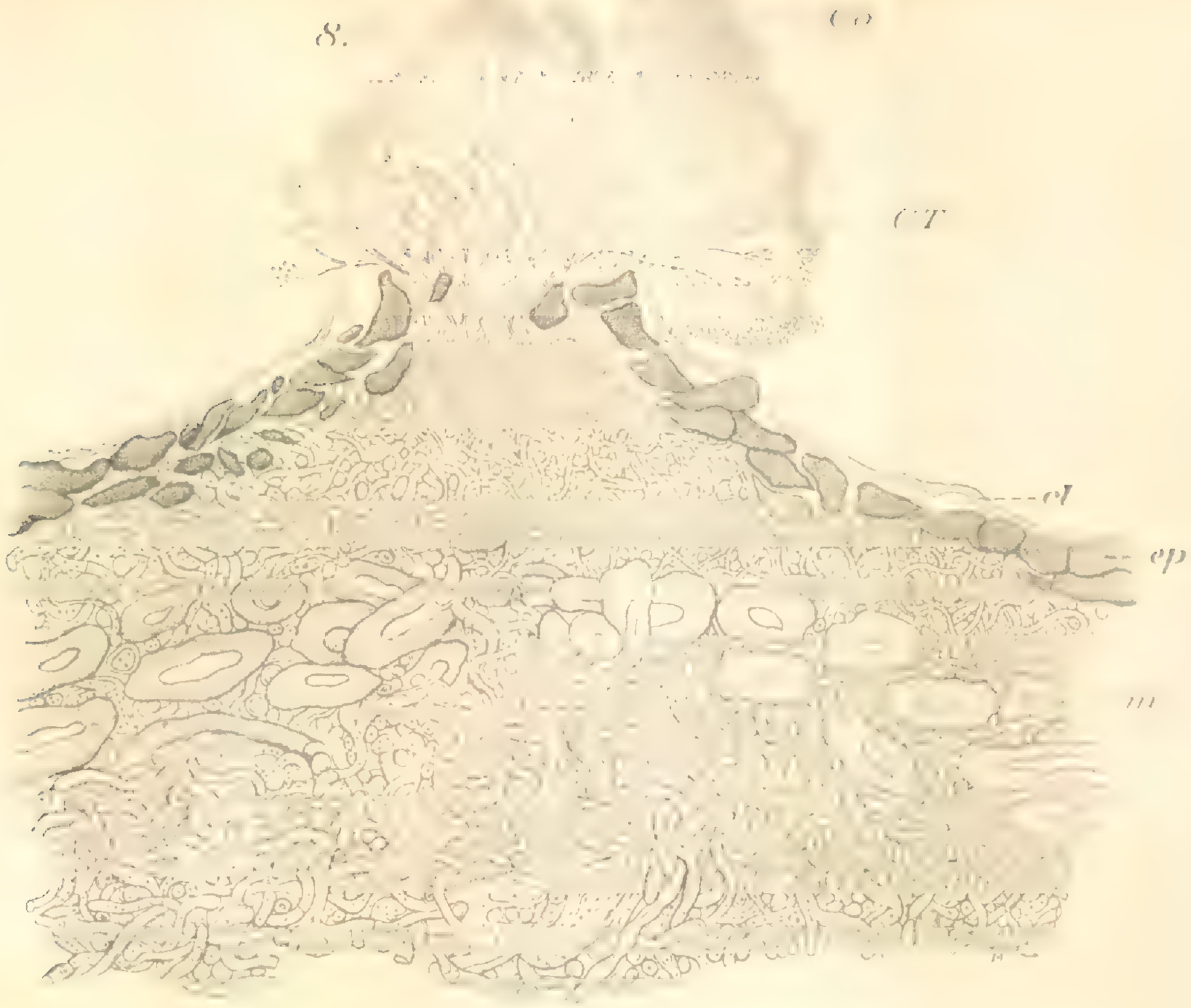
5.

6.

7.

Del. R. Maul.

8.

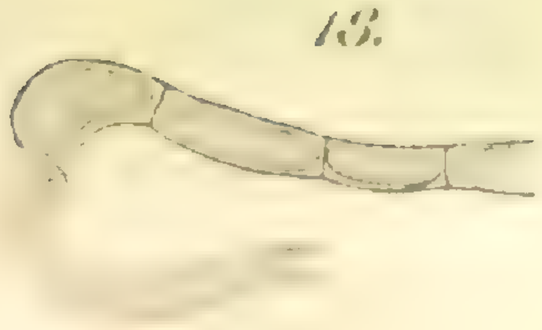


10.

11.

12.

13.



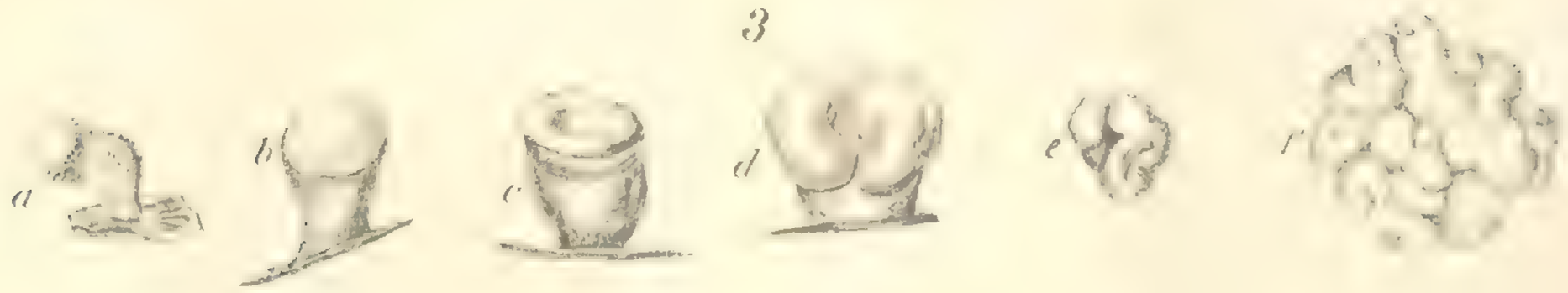
14.

15.

Del. R. Maul.

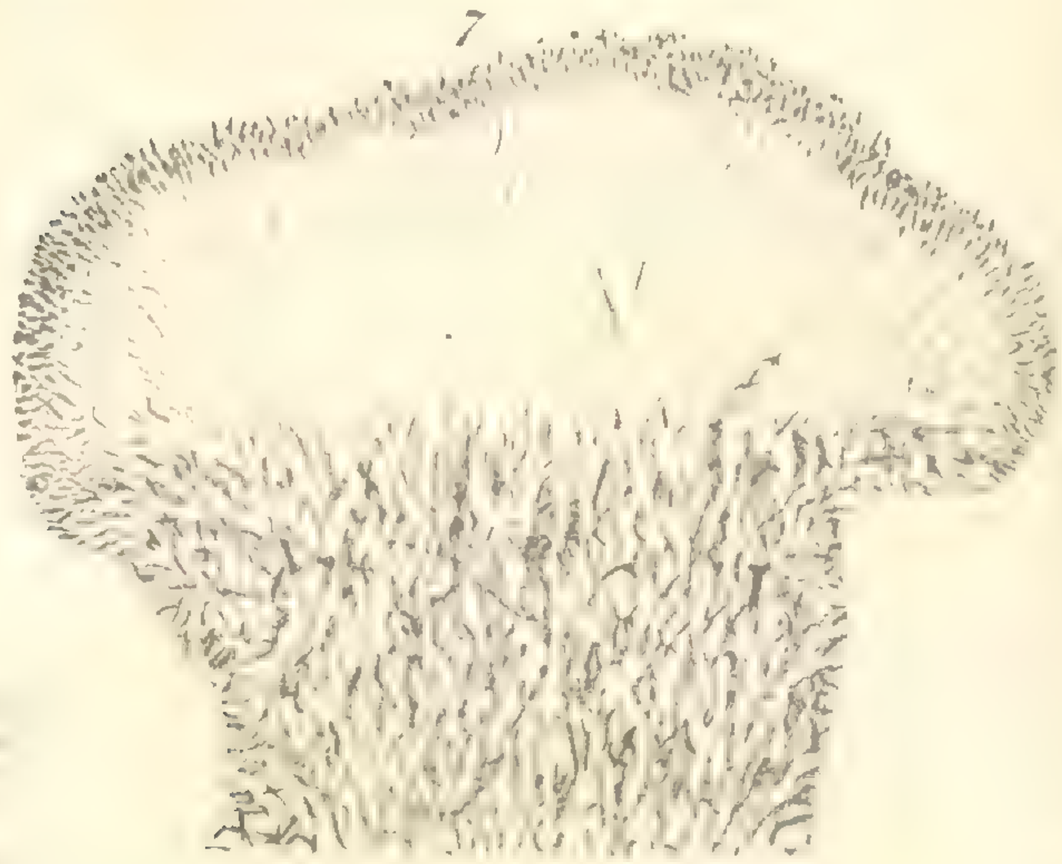
1

2

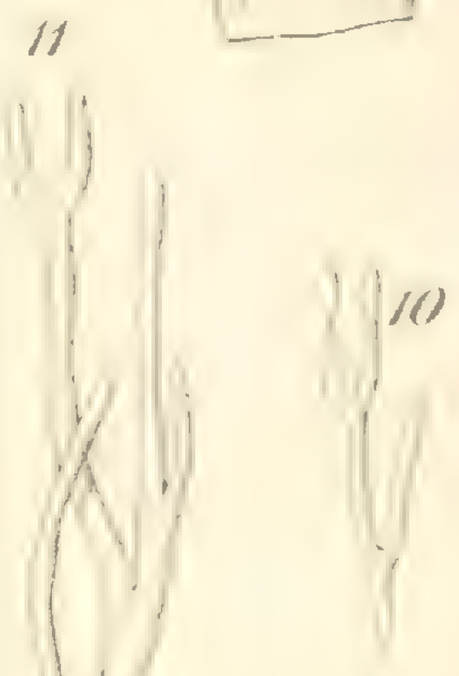

3

4

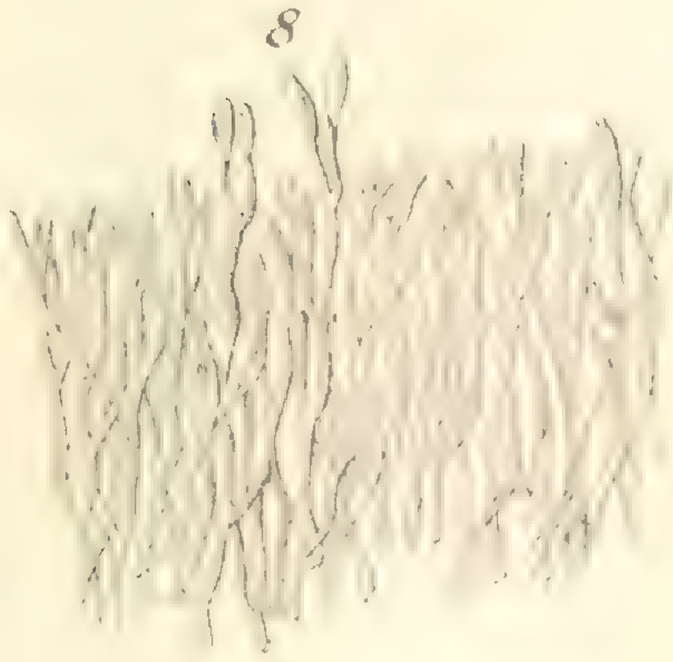
5


7

6

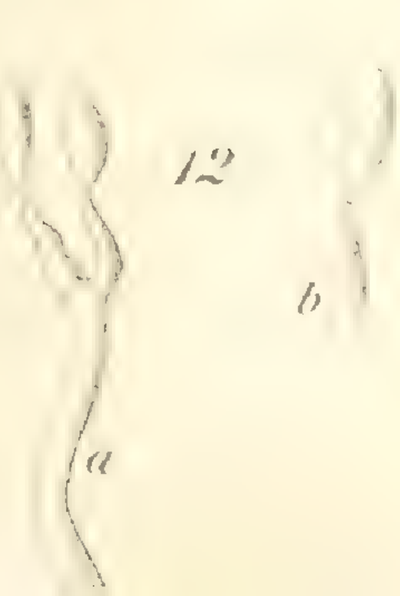

11

9


8

10

d


12

13

e

a

b

c

a

b

14

Del. Lindau.

Hedwigia 1894.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und **Dr. G. Lindau**
in Berlin.

Band XXXIII. — 1894. — Heft 5.

Inhalt: W. Krüger, Kurze Charakteristik einiger niederer Organismen im Saftflusse der Laubbäume. — F. Heydrich, Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien, besonders der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln (Anfang). — Repertorium No. 5.

Hierzu Tafel XIV und XV.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 25. October 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. G. Hieronymus,

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Kurze Charakteristik einiger niederer Organismen im Saftflusse der Laubbäume.

Von Dr. W. Krüger.

1. Ueber einen neuen Pilztypus, repräsentirt durch die Gattung Prototheca (Pr. muriformis et Pr. Zopfii).

In einer ausführlicheren Mittheilung:[1]) „Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sog. Schleimflusses) der Laubbäume“ habe ich die Resultate meiner Untersuchungen über neu aufgefundene Saftflussbewohner niedergelegt, auf die ich hier im Auszuge zurückkommen will. Es handelt sich dabei sowohl um chlorophylllose wie chlorophyllhaltige niedere Organismen, also um Pilze und Algen, die, wie wir sehen werden, in morphologischer Beziehung mancherlei Analogien zeigen.

Aus dem Saftfluss einer Linde, der von Herrn Geheimrath J. Kühn im Juni des Jahres 1892 bei einem Besuche Jena's aufgenommen und Herrn Prof. W. Zopf zur Untersuchung übergeben war, erhielt ich mit Hilfe der üblichen Gelatinekultur neben verschiedenartigen Oidien-, Hefe-, Schimmel- und Spaltpilzvegetationen auch zahlreiche Kolonien eines anderen chlorophylllosen Organismus, welche durch ihre eigenartige maulbeerförmige Gestalt meine Aufmerksamkeit auf sich zogen. Da sich das Objekt als neu erwies, so wurden davon Reinkulturen hergestellt und diese bildeten das Ausgangsmaterial zu einer morphologischen und physiologischen Untersuchung des Pilzes.

Weitere Untersuchungen von Saftflüssen ergaben, dass auch diejenigen anderer Laubbäume denselben Pilz oder ähnliche Organismen beherbergen, wovon der der Ulme sich bei der Isolirung als besondere Art erwies, während ein solcher aus den Saftflüssen der Rosskastanie, soweit man nach den Kulturen urtheilen darf, mit dem des Lindenflusses identisch ist.

Die beiden untersuchten Pilze, für die auf Zopf's Vorschlag die Genusbezeichnung Prototheca gewählt wurde und die ich Proto-

[1]) Zopf, Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Heft IV. Leipzig 1894.

theca moriformis und Prototheca Zopfii benannte, repräsentiren einen ganz neuen, in dem bisherigen Pilzsystem nicht unterzubringenden Pilztypus, der eine Parallelgruppe zu einfachsten protococcaceenartigen Algen darstellt.

Die morphologischen Eigenschaften der Pilze.

Die verhältnissmässig langsam wachsenden Kolonien — sie werden dem unbewaffneten Auge nach etwa 5 Tagen sichtbar — erscheinen als milchweisse, bei Pr. moriformis stark glänzende, bei Pr. Zopfii matte Punkte, die, aus der Gelatine hervortretend, manchen Sprosspilzkolonien, aber auch manchen Spaltpilzvegetationen sehr ähnlich sind. Bei schwachen Vergrösserungen dagegen sind die von der Gelatine eingeschlossenen, stets runden Kolonien maulbeerförmig, und zwar am ausgeprägtesten bei Pr. moriformis. Entstehen die Kolonien dagegen an der Oberfläche der Gelatine, resp. wachsen sie aus dieser an jene hervor, so sieht man, dass die Masse aus runden Zellen besteht, die bei Pr. moriformis einer Schleimmasse, welche auch deutlich die Kolonie umgiebt, eingebettet sind. In dem Falle, wo eine sehr oberflächlich in der Gelatine liegende Kolonie aus jener hervortritt und sich an der Oberfläche ausbreitet, nimmt sie nicht selten eine nierenförmige Gestalt an. Im letzteren Falle bemerkt man an der concaven Seite der Kolonie einen dunklen Fleck oder, falls gleichmässige centrifugale Ausbreitung der Kolonie erfolgte, einen solchen in der Mitte derselben.

Auf der Oberfläche einer Traubenzucker und Pepton enthaltenden Nährgelatine entwickelt sich Pr. moriformis vom Impfstrich aus als dicke, milchweisse, glänzende Schleimmasse mit glatten Conturen und glatter, zonenloser Oberfläche, während die ebenfalls weisse Masse von Pr. Zopfii in Form flacher, nicht glänzender, mit scharfem, krenulirtem Rande und concentrischer Zonenbildung versehener Vegetation auftritt. Weniger tritt dieser Unterschied auf einer zucker- und peptonhaltigen Agar-Gelatine hervor, hier ist Pr. Zopfii ebenfalls mehr schleimig. Auf Bierwürze-Gelatine wächst Pr. Zopfii entschieden besser als Pr. moriformis und zeigt sie dabei ihren charakteristischen Wuchs noch schöner ausgeprägt, während die auf diesem Substrat erzogene Pr. moriformis auffällig gewissen Bacteriaceen ähnelt. Bei der Zucht in den verschiedensten Nährflüssigkeiten entwickeln beide Pilze bei ruhigem Stehen stets nur Ringvegetation an der Oberfläche und Bodensätze, die besonders bei Pr. moriformis stark schleimigen Charakter zeigten; Deckenbildungen (Kahmhäute) dagegen wurden niemals erzeugt.

Auf gekochten Mohrrübenscheiben wie auf gekochten Kartoffeln war das Wachsthum gleichfalls ein gutes, doch trat der Unterschied beider Species auch hier nicht so deutlich hervor, denn beide er-

scheinen in gleicher Weise schleimig. Ihr langsames Wachsen erklärt sich zum Theil aus der den Pilzen eigenen Fortpflanzungsweise, die weiter unten zur Besprechung gelangt. Der schleimige Charakter der entwickelten weissen Massen der Pilze tritt sowohl auf festen Substraten, als auch in Flüssigkeiten auf und ist bei Pr. moriformis noch etwas stärker als bei Pr. Zopfii entwickelt.

Bau und Entwickelungsgang beider Pilze sind sehr einfacher Natur. Entnimmt man von einer Prototheca kultur etwa mit einer Platinnadel Material, so erweist sich dasselbe bei mikroskopischer Prüfung als aus zahlreich entleerten Zellhäuten, kleinen meist runden bis ellipsoidischen oder birnförmigen Zellchen und kreisrunden oder elliptischen, selten anders geformten (halbmondförmig oder unregelmässig) grösseren Zellgebilden, neben verschieden weit entwickelten Zwischenstadien beider Zellgrössen bestehend. Die grösseren Zellen gehen allmählich aus den kleineren hervor und stellen, nachdem sich ihr Inhalt getheilt hat, die Sporenbehälter (Sporangien) der Pilze dar. Die einfachen Zellen, welche demnach die entleerten und in Entwickelung begriffenen Sporen der Pilze darstellen, treten bei Pr. moriformis in ellipsoidischer, selten kugelrunder, bohnen- oder birnförmiger Gestalt auf, bei Prototheca Zopfii dagegen erscheinen sie fast stets exakt kugelig. Die Grösse der Sporen, mehr jedoch noch die der Sporangien ist äussert wechselnd, Art und Menge des Nährmaterials sind darauf von nicht geringem Einfluss.

Bei der Betrachtung der einfachen Zellen glaubt man auf den ersten Blick Hefezellen vor sich zu haben, so täuschend ähneln die Protothecazellen den Sprossformen der Saccharomyceten und andern höhern Pilzen. Indessen findet eine vegetative Vermehrung in Form von hefeartiger Sprossung niemals statt. Die Vermehrung geschieht vielmehr in folgender Weise: Bei günstiger Ernährung vergrössern sich die einfachen Zellchen schnell und werden zu Sporangien, indem sich ihr Inhalt in zwei bis mehrere Tochterzellen umbildet. Diese gelangen dadurch in Freiheit, dass die Sporangienhaut sich durch einen Riss öffnet. Die aus den Sporangien durch Sprengung der Membran entleerten Sporen, die übrigens unter keiner Bedingung einen Schwärmzustand einzugehen befähigt sind, vergrössern sich alsbald und werden ihrerseits zu Sporangien. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, als das Nährmaterial ausreicht. Ist dasselbe erschöpft, so gehen die Zellchen in einen Zustand mit dickerer Membran und reichem, grobkörnigem Inhalt über, Bildungen, die man wohl als Dauerzustand aufzufassen berechtigt ist. Unter günstigen Bedingungen bilden sich solche Zustände durch Theilung des Inhalts direkt zum Sporangium heran.

Vorstehend ist der Gesammtentwickelungsgang in den Hauptzügen dargelegt, hierauf mögen Zellbau und Zellbildung

etwas näher behandelt werden. Die Zellen und Sporangien besitzen eine dünne farblose Membran, welche bei starker Vergrösserung eine Differenzirung in zwei Schichten erkennen lässt, eine innere, stärker lichtbrechende, derbere und eine äussere, zarte, von sehr schwachem Lichtbrechungsvermögen und mehr schleimigem Charakter.

Man erkennt diese Verhältnisse am besten bei einer Betrachtung in dunklen Flüssigkeiten, z. B. Farbstofflösungen, welche die Membran nicht färben (Nigrosin). Die Zellen sind dann wie mit einer klaren Schicht umgeben.

Bezüglich der chemischen Beschaffenheit der inneren Membran existiren zwischen Pr. moriformis und Pr. Zopfii erhebliche Unterschiede, die in folgender Tabelle zur Anschauung gebracht sind:

Reagenz.	Prototheca moriformis.	Prototheca Zopfii.
Chlorjodzink	Membran deutlich violett.	Keine Färbung der Membran.
Jod und Schwefelsäure .	Schwache, aber deutliche Bläuung.	Membran nur gequollen und schwach gelb.
Jod-Jodkalium	Färbt die Membran nicht.	Keine Färbung der Membran, sondern nur Quellung derselben.
Kupferoxyd-Ammoniak .	Löst die Membran nicht od. doch nur theilweise.	Keine Lösung, sondern nur Quellung der Membran.

Eine Farbstoffspeicherung in der Membran der Protothecaarten trat bei folgenden Farbstoffen in der angegebenen Weise ein:

Methylenblau in Wasser, ebenso M. und Kali . .	Membran schön blau.	Membran schwach blau.
Säurefuchsin	desgl. roth.	desgl. schön roth.
Haematoxylin n. Grenacher	desgl. violett.	M. violett; jüngere Zellen schwach, ältere kräftig.
Gentiana- u. Methylviolett	desgl. violett.	M. schön violett.
Congoroth	desgl. schwach rosa.	M. schwach rosa gefärbt.
Dahlia	desgl. violett.	M. violett.

Dagegen wurden Färbungen nicht erhalten durch: Nigrosin, Vesuvin, Bismarckbraun und Corallin.

Aus dieser Uebersicht ergiebt sich, dass die kräftigere Innenlamelle der Membran von Pr. moriformis aus echter Cellulose besteht, allerdings aus einer Modification derselben, die in Kupferoxydammoniak unlöslich ist; die Innenlamelle der Membran von Prototheca Zopfii, die sich mit Chlorzinkjod sowie mit Jod und Schwefelsäure nicht färbt, mehr die Eigenschaft der Pilzcellulose besitzt. Auffällig ist der Umstand, dass bei Behandlung mit Grenacher'schem Haematoxylin sowie mit Dahlia sich die Membran bei Prototheca moriformis nicht gleichmässig färbt, vielmehr

an den genau den beiden Polen entsprechenden Stellen ein kleiner calottenförmiger Theil viel intensivere Färbung annimmt. Dieselbe entspricht aber nicht etwa stärker verdickten Stellen, wovon man sich nach dem Sprengen der Haut resp. ihrer Entleerung deutlich überzeugen kann.

Die Membran von Prototheca Zopfii färbt sich an ganz jungen Zuständen mit Haematoxylin gar nicht, wohl aber an etwas älteren, ohne dass an irgend einer Stelle derselben eine intensivere Nüance dieser Färbung eintrete.

Die äussere Membranschicht, die einen schleimigen Charakter besitzt und namentlich bei Prototheca moriformis stark quellungsfähig ist — daher deren Kolonien fadenziehende Eigenschaft aufweisen — dürfte etwa, wie bei Leuconostoc, aus einem gummi- oder schleimartigen Körper bestehen. Ich habe versucht, diesen Körper nach dem Verfahren, welches Winter[2] zur Gewinnung des Leuconostocgummis (Dextrans) anwandte, aus einer grösseren Menge von Pr. moriformis — die ich in einer Lösung von 3 % Traubenzucker, 1 % Pepton und den nöthigen Nährsalzen gewonnen hatte, zu isoliren, nämlich durch Auskochen der Pilzmasse mit Barythydrat, Ausfüllen des Baryt mit Kohlensäure, Einengen des Filtrats und Fällung mit Alkohol, habe aber ein völlig negatives Resultat erhalten. Jedenfalls darf hiernach angenommen werden, dass die betreffende gummi- oder schleimartige Substanz nicht Dextran ist.

Der Inhalt enthält zunächst ein nicht allzu winziges Körperchen, welches nach Fixirung der Zellen mit Alkohol, Färben mit Haematoxylin und darauf folgendes Auswaschen mit Wasser deutlich blau gefärbt erscheint, also wohl einen Kern darstellen dürfte; er tritt auch nach der Färbung mit Dahlia sehr schön hervor. Wendet man auf die mit absolutem Alkohol ausgewaschenen Zellen Jod-Jodkalium an, so lassen sich im Inhalt von Prototheca Zopfii ein bis mehrere eigenthümliche Körper nachweisen, welche sich mit diesem Reagenz deutlich rothbraun resp. bei stärkerer Verdünnung violett färben. Sie haben die Form von rundlichen oder auch unregelmässig eckigen Schollen oder Körnern. Nach ihrer Färbung zu schliessen, stellen sie möglicherweise ein Kohlehydrat dar. Seine Natur wird definitiv nicht eher festgestellt werden können, bis es makrochemisch isolirt und analysirt worden ist. Am reichlichsten wird dieser Körper gebildet, wenn dem Pilze neben aufnehmbarem Stickstoff und den erforderlichen Nährsalzen Traubenzucker, Galactose und Glycerin geboten werden, weniger reichlich findet er sich bei Verabreichung von Milchzucker, Maltose und Dextrin, fast gar nicht, wenn Rohrzucker, Mannit oder Inulin geboten wurde. Bei Prototheca moriformis

[2]) Dissertation Halle a. S. 1891: Untersuchungen über das Zuckerrohr.

habe ich den Körper nicht nachweisen können. Hier ist der Inhalt im Allgemeinen weniger körnig als bei Prototheca Zopfii und wird mit Jod rein goldgelb gefärbt.

Ausserdem kommt, zumal in älteren Stadien und unter gewissen Verhältnissen, Fett besonders bei Prototheca Zopfii in den Zellen vor. Die Fetttropfen lassen sich sowohl an der Braunfärbung mit Osmiumsäure, als an der Rothfärbung mit Alkannatinktur als solche erkennen.

Wie bereits angedeutet, entwickelt sich bei passender Ernährung jede Zelle zu einem Sporangium. Es geschieht dies in der Weise, dass die Zelle sich zunächst mehr oder minder stark vergrössert, etwa um das 2—8fache, worauf ihr Inhalt sich theilt. Die Theilungen, die an lebenden Individuen häufig schwer zu erkennen sind, treten succedan auf, d. h. das Plasma theilt sich zunächst in zwei Hälften, die entweder gleich oder ungleich ausfallen. In den, wie wir sehen, ellipsoidischen Zellen der Prototheca moriformis liegt übrigens die Ebene der ersten Theilung meistens schief zur Längsachse. Sodann theilt sich meist jede Plasmahälfte abermals und zwar liegen diese Theilungsrichtungen bald senkrecht, bald schräg zu der ersten. Jedes der Theilstücke kann sich unter Umständen abermals theilen und so fort. Schliesslich umgeben sich die Theilstücke mit zarter Membran. Die ersten Theilungen sind vielfach, besonders bei Prototheca Zopfii, schwer wahrzunehmen, weil die Theilungslinien äusserst zart sind. Man kann aber auch in solchen Fällen durch Anwendung schwacher Plasmolyse sich sicher von dem obigen Sachverhalt überzeugen. Je nach der Grösse der ursprünglichen Zellen und je nach dem Grade, zu welchem die Theilung fortschreitet, werden in den Sporangien bis 16, selten mehr Sporen von mehr oder minder gleicher Grösse je nach der Regel- oder Unregelmässigkeit der Theilung erzeugt, meist weniger, häufig selbst nur zwei.

Nach ihrer Bildung schwellen die Sporen etwas auf und runden sich gegen einander mehr oder minder ab. In Folge jener Vergrösserung wird ein Druck auf die Sporangienwand ausgeübt, der zur Folge hat, dass die Membran schliesslich gesprengt wird. Bei den, wie wir sehen, ellipsoidischen Sporangien von Prototheca moriformis erfolgt die Sprengung im Aequator — die Sporen treten jetzt aus, entweder zu maulbeerartigen Gruppen vereinigt, was namentlich bei Prototheca Zopfii häufig ist oder auch einzeln resp. zu zwei oder wenigen zusammenhängend. Häufig bleiben in der entleerten Sporangienhaut noch Sporen zurück und entwickeln sich weiter bis zum Sporangium, das sich wiederum entleert, so dass die entleerte Haut des einen die des anderen umschliesst. Solche Fälle, wo ein Sporangium sich in der Haut des Mutterssporangiums ausbildet und entleert, findet man besonders häufig bei

Prototheca moriformis, wohl als eine Folge der grösseren Resistenz der Zellhaut bei dieser Art. Die entleerten Häute gehen besonders rasch bei Prototheca Zopfii durch einen Vergallertungsprocess allmählich zu Grunde.

Wichtig ist die Thatsache, dass die Sporen niemals Schwärmfähigkeit erlangen.

Die frei gewordenen oder auch in der geöffneten Sporangienhaut liegen gebliebenen Sporen entwickeln sich alsbald wiederum zu Sporangien und dieser Process wiederholt sich so lange, als Nährstoffzufuhr stattfindet, wobei es gleichgiltig ist, ob sie auf der Oberfläche eines festen Substrates oder in Nährflüssigkeiten wachsen. Mit eintretender Erschöpfung des Substrates verlieren die Zellen die Fähigkeit sich zu Sporangien zu entwickeln. Sie schwellen mehr oder minder auf und werden, wie es scheint, etwas dickwandiger und fettreicher. Solche Zustände darf man vielleicht als Dauerzustände (Dauersporen) aussprechen. Auf oder in ein neues Substrat ausgesät, entwickeln sie sich alsbald wieder zu Sporangien.

Nach dieser kurzen Darlegung der Morphologie der Pilze wäre ihre systematische Stellung zu erörtern. Dass es sich um pilzliche Organismen handelt, ist nach dem Dargelegten wohl unzweifelhaft. Allein sie lassen sich weder bei den Phycomyceten noch bei den Mycomyceten unterbringen. Was die Letzteren anbetrifft, so finden wir Sporangienbildung nur bei den Ascomyceten. Aber die Sporenbildung im Ascus ist eine ganz andere, als bei Prototheca, denn deren Sporangieninhalt bildet sich durch succedane Zweitheilung zu Sporen um. Unter den Phycomyceten könnten nur die einfachsten Formen mycelloser Chytridiaceen zum Vergleich herangezogen werden, aber hier entstehen die endogenen Sporen nicht durch succedane, sondern durch simultane Theilung des Sporangieninhalts und werden übrigens in Schwärmerform ausgebildet, was bei Prototheca nicht stattfindet. Es ist daher nicht wohl möglich, unter den bis jetzt bekannten Pilztypen für die Arten der Gattung Prototheca einen passenden morphologischen Anschluss zu finden. Sehen wir uns nun nach einem solchen Anschluss bei den Algen um. Da fällt uns sofort eine grosse Aehnlichkeit in die Augen, welche in gestaltlicher und entwickelungsgeschichtlicher Beziehung zwischen Prototheca und gewissen, niederen chlorophyllgrünen Algen und zwar den Protococcaceen unter den Palmellaceen herrscht. Namentlich frappant ist die Analogie mit solchen Formen, wie sie Beyerinck als Chlorella vulgaris beschreibt und, wenn wir absehen von der Schwärmerbildung, auch mit Cystococcus humicola Nägeli und mit Chlorosphaera limicola Beyerinck. Ich selbst züchtete neben anderen aus den Saftflüssen von Pappeln und Ulmen eine Alge, welche mit Beyerinck's

Chlorella vulgaris viel Aehnlichkeit hat. Diese meine Species ist bei gewisser Ernährung so arm an Chlorophyll, dass sie bei starker Vergrösserung fast oder ganz farblos erscheint und nur in Menge deutlich gelbe resp. grüne Färbung zeigt. Vergleicht man diese Alge genau mit Prototheca Zopfii, so kann man bezüglich der Gestalt und Entwickelungsweise keinerlei Differenz erkennen. Wer nicht weiss, dass die Alge wirklich Chlorophyll enthält, würde sie unter dem Mikroskop für eine Prototheca halten. In dem nächsten Abschnitte wird ausführlicher über diese Alge berichtet werden.

Hiernach dürfte es berechtigt sein, die Prototheca als einen besonderen Pilztypus aufzufassen, der morphologisch die Gegenstücke zu jenen einfachsten Protococcaceen bildet, sich also zu diesem ähnlich verhält, wie die Spaltpilze zu den blaugrünen Algen (Phycochromaceen), wie die Saprolegnien zu den Siphoneen und die Ascomyceten zu den Florideen sich verhalten.

Zur Physiologie der untersuchten Pilze.

Zunächst wurden die Grenzen der Lebensfähigkeit und die Grenzen der Wachsthumsthätigkeit geprüft. In ersterer Beziehung kamen in Betracht Temperatur und Austrocknung, in letzterer Temperatur und Sauerstoff- (Luft)bedürfniss.

Sodann habe ich die Nährtüchtigkeit gewisser Substanzen, als auch den Einfluss verschiedener organischer und unorganischer Verbindungen untersucht und endlich mein Augenmerk auf etwa zur Ausscheidung kommende Stoffwechselprodukte gerichtet.

Ich kann hier weder auf die dabei angewandten Verfahren noch ausführlich auf die Ergebnisse eingehen, sondern muss mich darauf beschränken, die letzteren in kurzer Fassung wiederzugeben.

Wenn wir die Ergebnisse der Versuche über die Temperaturgrenzen der Lebensfähigkeit der untersuchten Pilze in übersichtlicher Weise anordnen, so ergiebt sich Folgendes:

Es liegt:

		Bei Anwendung feuchter Wärme.	Bei Anwendung trockner Wärme.
Die obere Temperaturgrenze der Lebensfähigkeit für	Prototheca moriformis	bei 52—53°	70—75 (85 bis 90°).
	Prototheca Zopfii	bei 45—46°	65—66°.
Die untere Temperaturgrenze der Lebensfähigkeit für	Prototheca moriformis	bei — 83°	(4stündige Dauer) nicht erreicht.
	Prototheca Zopfii		desgl.

Gegen Austrocknung sind die Pilze ziemlich empfindlich, denn in Wasser aufgeschwemmtes Material auf Objektträger eingetrocknet, hatten im Schwefelsaüreexsiccator bei Prototheca moriformis

schon nach 8 Tagen, bei Prototheca Zopfii bereits nach 3 Tagen ihre Lebensfähigkeit eingebüsst; dagegen hielt sich auf Objektträger dünn ausgestrichenes Material von Prototheca moriformis unter denselben Bedingungen einige Monate lebensfähig.

Bezüglich der Grenzen der Wachsthumsthätigkeit der beiden Pilze wurde Folgendes ermittelt. Es liegt:

	für Prototheca moriformis	für Prototheca Zopfii
das Minimum	bei 6—10 °	bei 6—10 °
„ Optimum	„ 29—31 °	„ ca. 25 °
„ Maximum	„ ca. 38 °	„ „ 30 °

Optimum und Maximum liegen also bei Prototheca moriformis wesentlich höher als bei Prototheca Zopfii.

Die Untersuchungen über die Wachsthumsthätigkeit in Beziehung zum Sauerstoff ergaben, dass wir es in den beiden vorliegenden Arten der Gattung Prototheca mit Organismen zu thun haben, die ein ausgesprochenes Luftbedürfniss zeigen. Stichkulturen in Reagirgläsern mit etwa 10 ccm Nährgelatine geben daher nur an der Mündung des Stiches eine üppige Entwickelung und hört das anfänglich schwache Wachsthum in grösserer Tiefe bald auf. Dasselbe ergiebt sich, wenn man Keime der Protothecaarten mit Gelatine mischt und nun schnell erkalten lässt. Es findet dann kaum eine oder nur eine geringe, kurzbemessene Entwickelung von Kolonien in den tieferen Schichten der Gelatine statt, sondern die Entwickelung beschränkt sich vielmehr auf die Oberfläche und auf einen circa 1 mm breiten Ring unter derselben. Was die Ernährung der Pilze anbetrifft, so ist zunächst zu erwähnen, dass die Pilze sowohl auf schwach alkalischen, als auch auf schwach sauren Substraten wachsen, erstere scheinen Prototheca moriformis, letztere Prototheca Zopfii mehr zuzusagen.

Von natürlichen Nährböden erwiesen sich besonders gekochte Kartoffeln und Mohrrüben als geeignet, besonders auf letzteren war die Entwickelung sehr reichlich. Milch dagegen scheint zur Ernährung wenig vortheilhaft zu sein, ob dies jedoch eine Folge der chemischen oder der physikalischen Beschaffenheit derselben ist, muss unentschieden bleiben. In Fleischextraktlösungen treten nach einer kurz bemessenen Entwickelung bald die erwähnten Dauerzustände auf.

Die Hauptaufgabe der Ernährungsversuche bestand darin, festzustellen, welche Substanzen sich als Kohlenstoff- und Stickstoffquellen eignen. Zur Prüfung der ersteren Frage wurden neben Pepton und Nährsalzen eine Reihe von Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen verabreicht. Da in Lösungen, welche ausser Pepton nur Nährsalze, aber keinen der auf ihren Nährwerth zu prüfenden Körper der beiden zuletzt genannten Körpergruppen enthielten, keine merk-

liche Entwickelung der Pilze wahrzunehmen war, so folgt daraus, dass Pepton nicht als Kohlenstoffquelle dienen kann und die Möglichkeit einer gleichzeitigen Deckung des Kohlenstoff- und Stickstoffbedarfs aus dieser organischen Stickstoffverbindung ist wenigstens somit ausgeschlossen. Ferner ergab sich, dass von den zur Untersuchung herangezogenen Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen nur Traubenzucker, Galactose, Milchzucker, Maltose, Dextrin und Glycerin ernährend wirken und zwar Traubenzucker, Galactose und Glycerin mit besserem Erfolge als die weiter genannten Verbindungen. Es nähren dagegen nicht Rohrzucker, Inulin, Mannit und Erythrit. Säuerung tritt dabei nur in Traubenzucker- und Galactoselösungen ein. Gut nährende Verbindungen endlich bewirken die Bildung grösserer Zellen resp. Sporangien. Bei der Prüfung der Frage, die Deckung des Stickstoffbedarfs betreffend, wurden neben Traubenzucker und Nährsalzen Stickstoffverbindungen in der verschiedensten Form verabreicht und zwar neben den organischen Verbindungen Pepton, Asparagin und weinsaurem Ammoniak, anorganische Ammoniak- und salpetersaure Salze. Diese Versuche ergaben, dass eine ziemlich gute Entwickelung selbst ohne Verabreichung von Stickstoffverbindungen erfolgt. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass der benöthigte Stickstoff aus der Atmosphäre genommen wird. Nähere Prüfungen dieses Punktes wurden jedoch nicht ausgeführt. Fasst man neben der Quantität aber auch die Qualität der Zellen in's Auge, so ist diese jedenfalls eine andere, wenn Pepton, Asparagin, weinsaures, salpetersaures und schwefelsaures Ammoniak zur Verwendung kommen, als wenn Stickstoffzusatz fehlt oder der Stickstoff in Salzen nur in Form von Salpetersäure verabreicht wird, denn erstens werden die Zellen grösser und zweitens zeigen sie eine andere Inhaltsbeschaffenheit; den erstgenannten Körpern muss also wohl eine Rolle bei der Ernährung zugeschrieben werden. Für Prototheca Zopfii muss noch bemerkt werden, dass ohne Verabreichung von Stickstoff oder nährenden Stickstoffverbindungen die zur Entwickelung kommenden kleinen Zellen sich als sehr fettreich erweisen.

Die Versuche zur Prüfung des Einflusses der Concentration nährender Verbindungen auf das Wachsthum der Pilze ergaben, dass mit zunehmender Concentration der zur Anwendung gelangten die Grösse der Zellen resp. Sporangien abnimmt, und dass die Säuerung, wo solche überhaupt aufzutreten pflegt, unterbleibt. Gegenüber anderen, besonders Schimmelpilzen und Bakterien zeigte sich, dass die Concentrationsgrenze hinsichtlich des Wachsthums ziemlich niedrig gelegen ist, denn dieselbe ist für Glycerin schon etwa mit 20%, für Traubenzucker, Milchzucker und Dextrin mit 30%, für Asparagin, weinsaures, salpetersaures und schwefelsaures Ammoniak schon mit etwa 5% erreicht.

Schliesslich wurde eine Reihe anorganischer Salze ohne Rücksicht auf ihren Nährwerth bezüglich ihrer Einwirkung in verschiedenen Concentrationen auf das Wachsthum der beiden Pilze geprüft. Diese Versuche ergaben, dass mit Ausnahme der schwefelsauren Magnesia bei allen zur Verwendung gekommenen Salzen die für das Gedeihen von Prototheca moriformis und Pr. Zopfii zulässige Concentration der Lösungen mit 10%, theils überschritten, theils erreicht ist, denn nur bei einigen wenigen findet dabei noch eine geringe Entwickelung statt. Auch bei diesen Versuchen zeigte sich, dass mit zunehmender Concentration die Zellen im Allgemeinen kleiner werden und dass die Säuerung schliesslich ganz unterbleibt. Uebrigens liegt die Concentrationsgrenze für Chloride und Nitrate niedriger, als für Phosphate und Sulfate.

Ueber zur Ausscheidung kommende Stoffwechselprodukte ist bei diesen Pilzen hauptsächlich nur die Bildung einer Säure zu vermelden, deren Natur ich jedoch bis jetzt noch nicht festgestellt habe. Weder auf den verschiedenartigen im Laufe der Untersuchung zur Verwendung gekommenen Gelatine-Nährböden, noch auf einer speciell für diesen Zweck präparirten Gelatine ohne Peptonzusatz trat Peptonisirung ein, so dass also kein Gelatine peptonisirendes Ferment zur Abscheidung kommt.

Ferner wurde mit Hilfe einer Stärkemehl enthaltenden, aber von nährenden stickfreien Kohlenstoffverbindungen freien Gelatine erwiesen, dass auch kein Stärkelösendes, diastatisches Ferment gebildet wird. Entwickelung auf einem solchen Substrat blieb vollständig aus, mochte dasselbe nun schwach sauer, neutral oder schwach alkalisch sein.

2. Ueber zwei aus Saftflüssen rein gezüchtete Algen.

Bei meinen Bemühungen, die Verbreitung von Prototheca-Arten in den Saftflüssen der verschiedenen Laubbäume festzustellen, traten mir noch zahlreiche andere Organismen entgegen. Unter diesen nahmen mein Interesse vor allen Dingen die chlorophyllhaltigen in Anspruch, also die Algen.

Es gelang mir nämlich im August 1892 in Gelatineschalenkulturen, welche mit Material eines Saftflusses der Silberpappel (Populus alba) angesetzt waren, chlorophyllgrüne und mehr gelbgrüne Kolonien aufzufinden, die sich als zwei verschiedenen Algen angehörig erwiesen. Da meine Versuche, sie in Reinkultur weiter zu züchten, alsbald glückten, ausserdem aber bei vorläufiger mikroskopischer Prüfung sich eine auffällige Aehnlichkeit besonders der einen Art mit den im vorhergehenden Abschnitte dieser Abhandlung charakte-

risirten Prototheca-Arten herausstellte, so nahm ich Veranlassung, auch diese Algen in morphologischer und physiologischer Beziehung etwas näher zu untersuchen.

Algenreinzuchten sind bisher nur von Seiten Beyerinck's[3]) bekannt, da nun meine Objekte, wie ich zeigen werde, nicht mit denen von Beyerinck identisch sind, so lässt sich hoffen, dass die Reinzuchtmethode sich auf eine grössere Anzahl niederer Algen ausdehnen lassen wird.[4]) Dieselbe wird sicherlich nicht allein für die Physiologie, sondern auch für die Morphologie derselben von Bedeutung werden.

Von den beiden untersuchten Algen stelle ich die eine auf Grund der Verwandtschaft mit den von Beyerinck untersuchten Chlorellen in die Gattung Chlorella und bezeichne sie als Chlorella protothecoides; für die andere habe ich, da ich sie sonst nicht unterzubringen vermochte, die neue Gattungsbezeichnung Chlorothecium gewählt und nenne sie Chlorothecium saccharophilum.

Was das Vorkommen und die Verbreitung dieser beiden Algenarten betrifft, so habe ich sie ganz ebenso wie Prototheca moriformis und Pr. Zopfii bis jetzt nur in den Saftflüssen der Laubbäume nachweisen können, niemals aber ausserhalb derselben, etwa im Wasser oder auf dem Boden etc. Im Flusse der Silberpappel kamen sie beide nebeneinander vor, desgleichen in demjenigen der Schwarzpappel.[5]) In dem Saftfluss einer Ulme bei Raschewitz[6]) in Schlesien, sowie in einem Ulmenflusse bei Döllnitz an der Elster, ferner in einem solchen des landwirthschaftlichen Instituts und der Rabeninsel zu Halle fand ich eine Alge, die morphologisch nicht von Chlorella protothecoides zu unterscheiden war.

Die morphologischen Eigenschaften der untersuchten Algen.

Chlorella protothecoides.

Bezüglich der Art und Weise der Kolonienbildung und des Wachsthums auf festen Nährsubstraten ist nach dem bei Prototheca Zopfii Mitgetheilten nicht viel mehr hinzuzufügen, als dass sich die Kolonien von denen jener durch eine gelbgrüne, später bei Er-

[3]) M. W. Beyerinck. Kulturversuche mit Zoochlorellen, Lichenen Gonidien und anderen niederen Algen. Botanische Zeitung 1890. Desgleichen Bericht über meine Kulturen niederer Algen auf Nährgelatine. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Band XIII. 1893.

[4]) Ich selbst habe bereits noch andere Arten (und zwar etwa 7) als die obengenannten, in Reinkultur erhalten. Die hier zur Behandlung kommenden legte ich schon in einer Novembersitzung der Naturforschenden Gesellschaft 1892 vor.

[5]) So z. B. auf einer Silberpappel der Peissnitz bei Halle a S. und auf Schwarzpappeln an den zu dieser Saaleinsel führenden Wegen.

[6]) Das Material danke ich der freundlichen Vermittelung des Herrn Dr. K. Bruhne.

schöpfung des Nährbodens dunklergrüne Färbung unterscheiden. Auch der mikroskopische Unterschied dieser beiden verschiedenen Pflanzengruppen angehörigen Organismen ist derartig gering, dass nur die blassgelbe Farbe eine Unterscheidung zulässt, häufig tritt diese jedoch so zurück, dass es schwer ist, Bilder dieser von solchen jener zu unterscheiden, ja in Gemischen beider würde es unmöglich sein, einzelne Individuen sicher zu identificiren. Das Vorhandensein oder Fehlen des Chlorophylls ist überhaupt der einzig durchgreifende Unterschied dieser beiden Organismen, denn auch in sonstiger physiologischer Beziehung verhalten sie sich, was ich hier schon hervorheben will, vollständig übereinstimmend.

Vorstehendes gilt hauptsächlich für Material, welches unter günstigen Ernährungsbedingungen erwachsen ist, d. h. wo den Organismen neben assimilirbaren Stickstoffverbindungen irgend eine aufnehmbare Kohlenstoffverbindung (Traubenzucker, Glycerin etc.) gegeben wird. Hier tritt, weil die Zellen keine Kohlensäure zu assimiliren brauchen, da sie ja andere Kohlenstoffquellen haben, die Bildung des Chlorophylls zurück. Anders verhält sich die Sache dagegen, wenn assimilirbare Kohlenstoffverbindungen nicht dargeboten werden, dann findet bei Prototheca Zopfii keine Entwickelung statt, während bei Chlorella protothecoides, wenn auch unter bedeutender Verringerung der Vermehrung, reichlich Chlorophyll gebildet wird.

Die Zellen besitzen einen körnigen, sich mit Jod-Jodkalium goldgelb färbenden Inhalt. Zellen, die einen Chlorophor deutlich erkennen lassen, besitzen einen mehr homogenen Inhalt. Mit Hämatoxylin nach Grenacher gefärbte, genügend ausgewaschene und in Glycerin-Alaun aufgehellte Präparate lassen den kleinen Zellkern leicht erkennen. Ferner treten, und zwar besonders reichlich bei gewissen Ernährungen, z. B. ohne Stickstoffgaben oder aufnehmbare Stickstoffverbindungen ganz wie bei Pr. Zopfii Fetttröpfchen auf, die eine ziemliche Grösse erreichen können und in den erwähnten Fällen das Innere der Zelle fast ausfüllen. Endlich färbt sich ein Theil des Inhalts besonders dann, wenn leicht aufnehmbare Kohlenstoffverbindungen (Traubenzucker, Glycerin) dargeboten werden, mit Jod-Jodkalium rothbraun, es wird also auch derselbe bei Prototheca Zopfii aufgefundene Körper gebildet. In nährstoffarmen oder schlecht nährenden Medien (Maltose, Milchzucker, Dextrin) erwachsenes Material ist vakuolenreich. Der Chlorophor, der hier wie bei Chlorothecium saccharophilum nur dann scharfbegrenzt zur Wahrnehmung gelangt, wenn die Alge darauf angewiesen ist, ihren Kohlenstoffbedarf mit Hilfe des Chlorphylls aus der Kohlensäure zu decken, besitzt ausgesprochen Mantelform. In jungen Kulturen z. B. auf Bierwürzegelatine, die im Strich anfangs vollständig

blassgelb gefärbt erscheinen und erst später an der Oberfläche in chlorophyllgrün übergehen, kann man in den Zellen nur vereinzelt die Lage des Chlorophors an einer nicht scharfbegrenzten gelbgrünen Färbung wahrnehmen. Erst mit Erschöpfung des Nährsubstrates bei Zutritt von Licht hebt sich der Chlorophor auch hier deutlicher vom Inhalt ab. Die Zellhaut, mit nur schwachem Schleimhof versehen, scheint sich leicht zu lösen, denn im Gegensatz zu Prototheca moriformis nimmt man hier ähnlich wie bei Pr. Zopfii weniger reichlich leere Sporangienhäute wahr. Wie auffallend die Ernährung auf die Ausbildung der Zellen resp. Sporangien von Einfluss ist, kann aus einer Vergleichung von Präparaten aus Kulturen mit nährenden Kohlenstoffverbindungen und solchen ohne letztere entnommen werden, man hat dann Zustände der Chlorella protothecoides vor sich, deren Zusammengehörigkeit man ohne Kulturexperiment wohl kaum vermuthen dürfte.

Der Entwickelungsgang der Zellen bis zur Ausbildung des fertigen Sporangiums unterscheidet sich von dem bei Pr. Zopfii in Nichts.

Chlorothecium saccharophilum.

Auch diese Alge zeichnet sich durch grösste Einfachheit im Bau und Entwickelungsgang aus. Die Zellen (Sporangien) sind im Gegensatz zu Chlorella protothecoides ellipsoidisch oder eiförmig, seltener kugelrund, bohnen- oder birnförmig und ähneln in ihrer Gestalt der im vorigen Abschnitt beschriebenen Prototheca moriformis. Ganz besonders häufig sind bei dieser Alge auf gut nährenden Substraten abnormale Zellformen, besonders aber solche, die sich durch einen kleinen Fortsatz auszeichnen, so dass man birnförmige bis kaulquappenartige Gestalten zu Gesicht bekommt.

Bei der Prüfung des Inhalts treten einem ausser dem schwierig nachzuweisenden Zellkern zunächst die oben bei Chlorella protothecoides und Prototheca Zopfii erwähnten Körperchen entgegen, die sich mit Jod-Jodkalium rothbraun färben. Bei guter Ernährung entschieden weit weniger reichlich, als bei den soeben genannten Pflanzen tritt hier in den Zellen Fett auf. Was endlich den Chlorophor anbetrifft, so zeigt er eine andere Form als bei Chlorella protothecoides, insofern er gestreckter und flacher ist. Er tritt am schönsten hervor in solchen Zellen, die ohne Verabreichung von Kohlenstoffquellen erwachsen sind. Bevor die Zellen Theilung eingehen, theilt sich auch der Chlorophor, und zwar in so viele mehr oder weniger unregelmässige Theile, als die Mutterzelle Tochterzellen (Sporen) erzeugt. Während in den Zellen, wo ein Chlorophor scharfumgrenzt wahrnehmbar ist, der Inhalt meist theilweise homogen, theilweise feinkörnig ist, ist der Inhalt bei solchen Zellen, denen bei ihrer Ausbildung reichlich Kohlenstoffnahrung (z. B. Traubenzucker) zur Verfügung stand, wesentlich anders beschaffen, der Inhalt ist

grobkörnig und der Chlorophor ist nicht scharf begrenzt, ja oft nur schwierig wahrnehmbar.

Die Vermehrungsart ist hier ebenfalls einzig und allein die durch in Sporangien erzeugte Sporen. Die Sporen (Gonidien), welche fast ausnahmslos ellipsoidisch sind, vergrössern sich bei günstiger Ernährung ziemlich schnell, ihr Inhalt theilt sich darauf, die einzelnen Theilstücke runden sich ab und endlich durch Sprengung der Membran gelangen die gebildeten Tochterzellen in Freiheit. Letztere nehmen niemals Schwärmzustand an. Bildung von ausgesprochenen Dauerzuständen konnte ich bei dieser Art nie beobachten, während ich sie bei Chlorella protothecoides in der bei Prototheca Zopfii geschilderten Weise wahrnahm.

Die Membran der Zellen und Sporangien ist dünn und farblos und weniger schleimig als bei der vorhin behandelten Alge, Chlorella protothecoides und den Prototheca-Arten. Die Auflösung der entleerten Sporangienhaut scheint hier noch weit schneller als bei den beiden zuletzt genannten Organismen vor sich zu gehen, denn Pleurococcusartig verbundene, von der verschleimten Membran umgebene Zellhäufchen findet man hier nicht. Auch wird die Zweischichtigkeit der Membran jener bei Chlorothecium saccharophilum nicht bemerkt. Dass aber auch das chemische Verhalten der Membran der hier in Betracht kommenden Alge ein anderes ist, als bei Chlorella protothecoides und Prototheca Zopfii, möge folgende Tabelle lehren:

Reagenz.	Prototheca Zopfii.	Chlorella protothecoides.	Chlorothecium saccharophilum.
Chlorjodzink .	Keine Färbung der Membran.	Keine Färbung der Membran.	Keine Färbung der Membran.
Jod u. Schwefelsäure . .	Membran schwach gelb und gequollen.	Membran schwach gelb gefärbt, gequollen.	Membran schwach gelb gefärbt.
Jod-Jodkalium	Keine Färbung der Membran-Quellung.	Keine Färbung der Membran-Quellung.	Keine Membranfärbung.
Kupferoxyd-Ammoniak .	Keine Lösung, sondern nur Quellung der Membran.	Keine Lösung, sondern nur Quellung der Membran.	Membran nicht lösend.
Methylblau in Wasser, Methylblau und Kali	Membran schwach blau.	Membran schwach blau.	Membran nicht gefärbt.
Säurefuchsin .	Membran schön roth.	Membran gefärbt.	Membran nicht gefärbt (od. doch nur sehr schwach?)

Reagenz.	Prototheca Zopfii.	Chlorella protothecoides.	Chlorothecium saccharophilum.
Haematoxylin n. Grenacher	Membran violett.	Membran violett.	Membran nicht gefärbt.
Dahlia. . . .	Membran gefärbt.	Membran nicht gefärbt.	desgl.
Gentianaviolett	Membran schön violett.	Membran violett.	desgl.
Methylviolett .	desgl.	desgl.	desgl.
Congoroth . .	Membran schwach rosa gefärbt.	Membran schwach gefärbt.	Membran schwach rosa.

Nigrosin, Vesuvin, Bismarckbraun und Corallin färben bei allen drei Organismen die Zellhaut nicht

Wenn wir den Entwickelungsgang von Chlorothecium saccharophilum und Chlorella protothecoides mit dem Entwickelungsgange der im ersten Abschnitte dieser Arbeit charakterisirten Prototheca-Arten in näheren Vergleich ziehen, so ergiebt sich eine ausgesprochene Aehnlichkeit. Jede Zelle wird nach vorheriger Vergrösserung zu einem Sporangium, indem der Inhalt successive Zweitheilung eingeht. Die Theilstücke runden sich schliesslich ab und werden aus der sich öffnenden Sporangienmembran entleert. Schwärmstadien treten niemals auf. Dieser Entwickelungsgang wiederholt sich dann so oft als die Ernährungsverhältnisse es gestatten, bis endlich Entwickelungszustände auftreten die man vielleicht als Dauerstadien auffassen dürfte, in Rücksicht auf die etwas grössere Membrandicke und den reicheren Inhalt. Der einzige durchgreifende morphologische Unterschied zwischen genannten beiden Algen einerseits und den Prototheca-Arten andererseits liegt in der Bildung von Chlorophoren. Aber unter gewissen Ernährungsverhältnissen tritt die Ausbildung von Chlorophoren bei jenen Algen namentlich bei Chlorella protothecoides so stark zurück, dass auch dieses Unterscheidungsmerkmal nicht mehr stichhaltig bleibt. Wie gross die Aehnlichkeit zwischen Prototheca Zopfii und Chlorella protothecoides unter Umständen werden kann, geht wohl daraus hervor, dass Prof. Zopf, der diese beiden Objekte doch genau kennt, dieselben mikroskopisch nicht zu unterscheiden vermochte, wenn die genannte Alge in fast chlorophyllloser Form vorlag und ich ihm absichtlich nicht gesagt hatte, welches der Pilz und welches die Alge sei.

Aus dieser auffallenden morphologischen Aehnlichkeit dürfte die Berechtigung abzuleiten sein, die hier in Betracht kommenden Algen, sowie die anderen sich morphologisch anschliessenden Algenformen

(z. B. die von Beyerinck l. c. untersuchten) als einer Parallelgruppe zu den Prototheca-artigen Pilzen aufzufassen, was ich auch bereits in der vorausgehenden Mittheilung betont habe.

Einige physiologische Eigenschaften der Algen.

Die mit den aus den Saftflüssen der Bäume in Reinkultur erhaltenen Algen eingeleiteten physiologischen Versuche sind in derselben Weise und Ausdehnung vorgenommen, als solche bei den beiden Prototheca arten, besonders Pr. Zopfii, zur Ausführung kamen, ja meist sind die Versuche mit Pr. Zopfii mit denen der Algen gleichlaufend.

Sie erstrecken sich nämlich auf die Grenzen der Lebensfähigkeit und die Grenzen der Wachsthumsthätigkeit, dort kamen Temperatur und Austrocknung, hier Temperatur und Sauerstoffbedürfniss in Betracht. Ferner wurde die Nährtüchtigkeit gewisser Substanzen als auch der Einfluss der Concentration verschiedener organischer und anorganischer Verbindungen auf das Wachsthum geprüft. Endlich war das Augenmerk auf etwaige Stoffwechselprodukte gerichtet. Auch hier werde ich mich mit einer kurzen Wiedergabe der Ergebnisse der eingeleiteten Versuche begnügen.

In übersichtlicher Darstellung lauten die Resultate der Versuche, die bezüglich der Temperaturgrenzen der Lebensfähigkeit angestellt sind, wie folgt:

Es liegt:

		Bei Anwendung feuchter Wärme	Bei Anwendung trockener Wärme
Die obere Temperaturgrenze der Lebensfähigkeit für	Chlorella protothecoides	bei 45-46 °	bei 65 °
	Chlorothecium saccharophilum	bei 44-45 °	bei 66-67 °
Die untere Temperaturgrenze der Lebensfähigkeit für	Chlorella protothecoides	bei — 83 °	(4stündige Dauer) nicht erreicht.
	Chlorothecium saccharophilum		desgl.

Die obere Temperaturgrenze der Lebensfähigkeit dieser Algen liegt also im Vergleich zu anderen Organismen verhältnissmässig niedrig.

Auch gegen Austrocknen erwiesen sich die vorliegenden Algen äusserst empfindlich, denn während die Lebensfähigkeit bei Chlorella protothecoides schon nach 3 Tagen erloschen war, wenn man in Wasser aufgeschwemmtes Material auf Objektträger eintrocknen liess und der Austrocknung im Schwefelsäureexsiccator aussetzte, erreicht die Lebensfähigkeit bei Chlorothecium saccharophilum unter denselben Verhältnissen ihre Grenze nach etwa 8tägiger Austrocknung. Erstere Alge verhält sich also in dieser Beziehung ganz wie Prototheca Zopfii, letztere wie Prototheca moriformis.

Die Grenzen der Wachsthumsthätigkeit der beiden Algen sind in nachstehender Zusammenstellung angegeben. Es liegt:

	Für Chlorella protothecoides	Für Chlorothecium saccharophilum
das Minimum	höher als 5—6 ⁰	höher als 5—6 ⁰
„ Optimum	bei 27 ⁰	bei 27 ⁰
„ Maximum	„ 30—31 ⁰	„ 30—31 ⁰.

Die Grenzen der Wachsthumsthätigkeit liegen also bei den untersuchten Algen etwa wie bei Prototheca Zopfii.

Sowohl aus Stichkulturen wie auch aus Mischkulturen in Reagirgläsern geht hervor, dass die vorliegenden Organismen ein grosses Luftbedürfniss besitzen und sich in einer Beziehung fast ganz wie die Arten der Gattung Prototheca verhalten. Während bei Stichkulturen nur an der Mündung und bis zu dieser sehr geringen Tiefe des Stiches eine Entwickelung eintritt, hört bei Mischkulturen in tieferen Schichten der Gelatine die Entwickelung der Kolonien bald auf, dagegen kommen diese an der Oberfläche oder dicht unter derselben zur besten Ausbildung.

Was die Ernährung der beiden Algen anbetrifft, so sei zunächst erwähnt, dass dieselben sowohl auf schwach alkalischen wie auch auf schwach sauren Nährböden mit ziemlich gleichem Erfolge gezogen werden können. Besonders geeignet erwies sich die Bierwürzegelatine.

Von natürlichen Nährsubstraten sind als vorzügliche Nährböden auch gekochte Kartoffeln, vor Allem aber gekochte Mohrrüben hervorzuheben. Auch Milch eignet sich zur Ernährung dieser Algen scheinbar besser, als bei den Arten der Gattung Prototheca.

Die Hauptaufgabe der Ernährungsversuche bestand aber auch hier darin festzustellen, welche Substanzen sich als Kohlenstoff- und Stickstoffquellen eignen. Zur Prüfung der ersteren Fragen sind hier ganz so wie bei Prototheca neben Pepton und Nährsalzen eine Reihe von Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen verabreicht.

Eine Deckung des Kohlenstoffbedarfs auf Kosten des Peptons findet auch bei den vorliegenden Algen nicht statt. Die Deckung geschieht hier entweder unter mässiger Entwickelung durch die Assimilation der Kohlensäure, weit ausgiebiger jedoch durch gewisse Kohlenstoffverbindungen, deren Verabreichung eine kräftige und schnelle Entwickelung zur Folge hat. Von diesen Kohlenstoffverbindungen erweisen sich für Chlorella protothecoides wie bei Prototheca Zopfii besonders geeignet Traubenzucker, Galactose und Glycerin, augenscheinlich weniger dagegen — was aus der Entwickelung und Färbung der Masse, sowie der Grösse der Sporangien ersichtlich ist — Maltose, Dextrin und Milchzucker, während dem Rohrzucker, Inulin und Mannit in dieser Beziehung kein Werth

beizumessen ist. Auf Chlorothecium saccharophilum üben die günstigsten Wirkungen aus Traubenzucker und Mannit, weniger gut nähren Maltose, Dextrin, Galactose und Milchzucker; Rohrzucker, Inulin und Glycerin dagegen gar nicht.

Auch bei der Prüfung der Fragen: Aus welchen Stoffen decken die Algen ihren Stickstoffbedarf? wurden wie bei Prototheca neben Traubenzucker und Nährsalzen Stickstoffverbindungen in der verschiedensten Form verabreicht und zwar neben den organischen Verbindungen Pepton, Asparagin und weinsaurem Ammoniak, anorganische Ammoniak- und salpetersaure Salze.

Als bemerkenswerth ist aus diesen Versuchen hervorzuheben, die reichliche Bildung von Fett bei den Versuchen ohne Stickstoff gaben, worin sich die untersuchten Organismen untereinander sowie mit Prototheca Zopfii ganz gleich verhalten. Ein Unterschied zeigt sich jedoch unter diesen Verhältnissen in der Entwickelung, nämlich derartig, dass bei Prototheca Zopfii eine ziemlich gute Entwickelung vor sich geht, während dieselbe bei Chlorella protothecoides weniger reichlich und endlich bei Chlorothecium saccharophilum äusserst gering oder fast Null ist. Ein weiterer Unterschied der drei Organismen macht sich ferner in dem Verhalten zu den verabreichten Stickstoffverbindungen bemerkbar; Prototheca Zopfii und Chlorella protothecoides können, wie aus der Grösse und dem Inhalt der Sporangien hervorgeht, salpetersaure Salze nicht assimiliren, wohl ist dieses dagegen der Fall bei Chlorothecium saccharophilum. Die jedenfalls auf Kosten des Traubenzuckers eintretende Säuerung tritt um so eher hervor, je ausgiebiger die Entwickelung sich auf Kosten der beigegebenen Stickstoffverbindungen vollzieht, also je geeigneter die letzteren sich für die Ernährung erweisen.

Hervorzuheben ist ferner noch, dass bei Chlorella protothecoides in Flüssigkeiten sowohl, wie auf festen Nährböden ohne assimilirbaren Stickstoff, also auch bei Verabreichung salpetersaurer Salze die entwickelte Masse mit der Zeit vollständig farblos wird.

Auch eine Prüfung des Einflusses der Concentration nährender Verbindungen auf das Wachsthum der Algen wurde vorgenommen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass mit zunehmender Concentration die Masse und Grösse der Algenzellen resp. Sporangien abnimmt, und dass die Säuerung, wo solche überhaupt aufzutreten pflegt, allmählich schwächer wird und zuletzt ganz unterbleibt. Eine Ausnahme bildet das Asparagin, wo die Algen in concentrirter Lösung sich noch reichlich entwickeln und das Dextrin, wo die Zellen vakuolenreich werden, an die Ober-

fläche gelangen und hier wahrscheinlich Kohlensäure assimiliren. Von den geprüften Salzen, nämlich weinsaurem Ammoniak, salpetersaurem Ammoniak und schwefelsaurem Ammoniak, sowie von dem angewandten Nährsalzgemisch vertragen die Algen bis 5 Prozent oder höchstens etwas mehr. Da auf Zuckerlösungen mit zunehmender Concentration, speciell auf Lösungen des nicht nährenden Rohrzuckers (bei Chlorothecium auch des Glycerins) die Algenmasse lebhaft grün wird, so ist Verdacht vorhanden, dass die Entwickelung hier auf Kosten der Kohlensäureassimilation stattfindet, so dass keine Rückschlüsse auf die Concentrationsgrenze des Wachsthums zulässig sind.

Endlich wurde auch hier eine Reihe anorganischer Salze ohne Rücksicht auf ihren Nährwerth bezüglich ihrer Einwirkung in verschiedenen Concentrationen auf das Wachsthum der beiden Algen geprüft.

Die entwickelte Masse zeigte sich in allen Versuchen bei den beiden Algen gelblich bis gelblichgrün, wie wir es auch sonst bei Ernährung mit Traubenzucker schon kennen gelernt haben. Am wenigsten gefärbt und dabei fast rein gelb war dieselbe bei Chlorella protothecoides, während sie bei Chlorothecium saccharophilum mehr eine gelbgrüne Farbe hatte.

Es ergab sich bezüglich der angewandten anorganischen Salze, dass die Concentrationsgrenze des Wachsthums der beiden Algen mit 10 % theils erreicht, theils schon überschritten ist. Eine Ausnahme bildet die schwefelsaure Magnesia, in deren 10 %iger Lösung die Algen noch ziemlich gut gedeihen. Im Vergleich zu anderen niederen Organismen zeigt sich, dass die Concentrationsgrenze des Wachsthums der untersuchten Algen ziemlich niedrig gelegen ist. Die Concentrationsgrenze der Chloride liegt übrigens noch niedriger, als die der Phosphate und Sulphate Ferner ersieht man, dass mit zunehmender Concentration die Zellen und Sporangien im Allgemeinen kleiner werden und die Säuerung, wo sie überhaupt auftritt, schliesslich unterbleibt.

Was die zur Ausscheidung kommenden Stoffwechselprodukte anbetrifft, so ist in dieser Beziehung hier ebenfalls nur die in Zuckerlösungen (Traubenzucker, Galactose) auftretende Bildung einer Säure, deren Natur ich bis jetzt noch nicht feststellen konnte, hervorzuheben. Dagegen trat weder auf den verschiedenartigen im Laufe der Zeit zur Verwendung gekommenen Gelatinenährböden, noch auf einer speciell für diesen Zweck präparirten Gelatine ohne Peptonzusatz Peptonisirung ein, so dass die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass kein Gelatine peptonisirendes Ferment von den untersuchten Algen abgeschieden wird. Aber auch kein diastatisches Ferment wird gebildet, denn wenn man eine neben Pepton und

Nährsalzen Stärkemehl enthaltende saure oder neutrale Gelatine in Schälchen ausgiesst und dieselbe mit den Algen impft, so lässt sich zu keiner Zeit, wie man mit Jodlösung in bekannter Weise nachweisen kann, eine Umwandlung der Stärke erhalten. Also in Bezug auf Peptonisirung und Bildung von Diastase verhalten sich die vorliegenden Algen ganz so negativ wie Pr. moriformis und Pr. Zopfii.

Wenn ich nun hierauf die wichtigsten Resultate der vorstehenden mit den Algen angestellten physiologischen Versuche zusammenstellen soll, so würde in erster Linie die Thatsache hervorzuheben sein, dass Chlorella protothecoides und Chlorothecium saccharophilum sich von organischen Substanzen zu ernähren im Stande sind, und dass diese Ernährung einen besonders günstigen Einfluss auf das Wachsthum auszuüben vermag, während die Kultur in blossem Wasser mit Nährsalzen bei weitem kein so günstiges Ergebniss liefert. Zu einem ähnlichen Resultat ist auch Beyerinck in Beziehung auf andere Algenvertreter gelangt. — Was nun die Frage anbelangt: Welchen Nährwerth haben die einzelnen organischen Substanzen? so sind folgende Resultate gewonnen worden.

Von Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen ernähren am besten

bei Chlorella protothecoides Traubenzucker, Galactose und Glycerin,

bei Chlorothecium saccharophilum Traubenzucker und Mannit;

weniger gut

bei Chlorella protothecoides Dextrin, Maltose und Milchzucker,

bei Chlorothecium saccharophilum Dextrin, Maltose, Galactose und Milchzucker;

garnicht

bei Chlorella protothecoides Rohrzucker, Mannit und Inulin,

bei Chlorothecium saccharophilum Rohrzucker, Glycerin und Inulin.

Beyerinck dagegen fand für seine Algen (Scenedesmus acutus Meyen, Chlorella vulgaris Beyerinck, Chlorosphaera limicola B. und Cystococcus humicola aus Physcia parietina), dass nicht allein Glucose, Laevulose und Maltose, sondern selbst Rohrzucker aufgenommen wird.

Wie für gewisse Beyerinck'sche, so ergab auch für meine Objekte die Ernährung mit Kohlenstoffverbindungen auffällige Vergrösserung der Zellen und Sporangien, die etwa bis auf's doppelte bis dreifache

des Durchmessers stieg, desgleichen trat die Intensität der Chlorophyllbildung in gut nährenden Verbindungen dieser Art bedeutend zurück.

Die Ernährung mit Stickstoffverbindungen in verschiedener Form ergab Folgendes:

bei Chlorella protothecoides findet ohne Verabreichung von Stickstoff nur eine mässige,
bei Chlorothecium saccharophilum nur eine äusserst geringe Entwickelung statt.

Die Zellen werden dabei auffallend klein und fettreich.

Ihren Stickstoffbedarf können decken:

Chlorella protothecoides aus Pepton, Asparagin und Ammoniaksalzen,
Chlorothecium saccharophilum aus den genannten Stoffen und Nitraten.

Die Versuche Beyerinck's, die leider nur mit Gelatinemischungen und nicht mit Nährflüssigkeiten angestellt, also nicht ganz exakt sind, ergaben, dass für die oben genannten vier Species nur Peptone als Stickstoffnahrung in Betracht kommen, er führt noch an, dass Scenedesmus acutus und Chlorella vulgaris durch Ammoniaksalze und Nitrate nicht ernährt werden, für letztere Species auch Asparagin nicht nährend wirke.

Auch der sonstige Inhalt veränderte sich unter diesen Verhältnissen ziemlich auffällig, insofern er grobkörnige Beschaffenheit annahm. Die Gelatine sich als Nährstoff durch Peptonisirung nutzbar zu machen, wie zwei der Beyerinck'schen Algen es thaten, vermochten die von mir untersuchten Species nicht, auch wenn sie keine sonstige Stickstoffquelle zur Verfügung hatten.

Als eine anaerobische Form, wie sie Beyerinck in seiner Chlorosphaera limicola gefunden hat, ist keine meiner beiden Algen anzusprechen. Auch ein diastatisches Ferment wird nicht abgeschieden.

Ich darf endlich wohl noch darauf hinweisen, dass ich aus dem Saftfluss der Laubbäume noch verschiedene andere, niedere Organismen isolirt habe, die vom physiologischen Standpunkte aus ein gewisses Interesse besitzen und die ich daher, falls die Verhältnisse es gestatten sollten, weiter zu untersuchen gedenke.

Auch sei es mir hier gestattet, Herrn Prof. W. Zopf, der mir mit Rath und That zur Seite stand und in dessen Laboratorium die Arbeit zur Ausführung kam, meinen Dank ergebenst abzustatten.

Zum Schluss gebe ich die Diagnose der vorstehend beschriebenen Organismen.

Prototheca nov. gen.

Pilze ohne Mycel und Sprossbildung. In meist runden, ovalen oder ellipsoidischen Sporangien werden durch succedane Theilungen des Inhalts eine Anzahl Sporen erzeugt, die durch Aufspringen des Behälters oder Lösen der Membran desselben frei werden, aber niemals schwärmen. Die entleerten Sporen bilden sich wiederum zu einem Sporangium heran.

Eine Gattung, die weder bei den niederen Ascomyceten (Saccharomyceten) noch bei den niederen Phycomyceten (Chytridiaceen) ihren Anschluss findet, sondern wir haben es hier mit einer bis jetzt allein stehenden Gattung mycelloser Pilze zu thun, die einzelnen Gliedern der chlorophyllführenden Reihe der Thallophyten den Protococcaceen unter den einzelligen Algen selten nahe steht und dazu eine Parallelgruppe bildet. Bis jetzt nur in Saft- resp. Schleimflüssen der Laubbäume.

Prototheca moriformis nov. spec.

Morphologisch. Oberflächliche Kolonien auf gewöhnlicher Traubenzucker-Nährgelatine milchweiss, glänzend; eingeschlossene Kolonien maulbeerartig, meist rund. Impfstriche meist gewölbt mit glatten Conturen und glatter zonenloser Oberfläche. Masse stark schleimiger, fadenziehender Natur. Sporangien meist ellipsoidisch, oval oder selten kugelrund. Grösse nach der Ernährung sehr verschieden, circa 13—15 μ im grössten Durchmesser. Entleerung durch einen Riss im Aequator. Sporen nie schwärmend. Membran dünn, farblos, deutlich zweischichtig, innen aus einer Cellulosclamelle, aussen aus einer schleimartigen Schicht gebildet; erstere färbt sich nach Behandlung mit Chlorzinkjod, sowie mit Jod und Schwefelsäure, löst sich aber in Kupferoxydammoniak nicht. Die Pole der Membran färben sich mit Dahlia und Hämatoxylin nach Grenacher intensiver. Inhalt mehr gleichartig, ohne einen mit Jod-Jodkalium sich rothbraun färbenden Körper.

Physiologisch. Von stickstofffreien Kohlenstoffverbindungen ernähren: Traubenzucker, Galactose (Milchzucker, Maltose, Dextrin) und Glycerin. Den Stickstoffbedarf kann der Pilz (ausser aus der Luft) aus Pepton, Asparagin, weinsaurem Ammoniak und anorganischen Ammoniaksalzen, nicht aus salpetersauren Salzen decken. Es wird von dem Pilz weder ein peptonisirendes noch ein diastatisches Ferment gebildet. Luftbedürfniss sehr ausgeprägt. Der Wärmetod bei Anwendung feuchter Wärme liegt bei 52—53°, bei Anwendung trockener Wärme bei 70—75 (85—90°). Die Wachsthumsgrenzen liegen: Minimum bei 6—10°, Optimum bei 29—31° und Maximum bei etwa 38°. Eine Kälte von —83° bringt den Pilz bei vierstündiger Einwirkung nicht zum Absterben.

Vorkommen: In Lindenflüssen bei Jena und in Flüssen der Rosskastanie im botanischen Garten zu Halle a. S.

Prototheca Zopfii nov. spec.

Morphologisch. Kolonien ebenfalls weiss, matt oder nur wenig glänzend und unregelmässiger. Impfstriche flach, von mehr hefeartigem Wuchs, mit krenulirtem Rande und concentrischer Zonenbildung. Masse weniger schleimig und daher nicht fadenziehend. Sporangien fast stets exakt kugelrund, circa 14—16 μ im Durchmesser. Sporen nie schwärmend, häufig zu maulbeerartigen Gruppen vereinigt austretend. Membran ebenfalls dünn, farblos und zweischichtig, doch färbt sich die Innenlamelle mit Chlorzinkjod nicht, mit Jod und Schwefelsäure nur schwach gelb und löst sich ebenfalls nicht in Kupferoxydammoniak. Differente Tinktionen mit Dahlia und Hämatoxylin treten nicht auf. Inhalt starkkörniger Natur und häufig mit Fetttropfen, ferner mit einem durch Jod sich rothbraun färbenden Körper (Kohlehydrat?).

Physiologisch. Ernährung, wie bei Pr. moriformis, doch bildet sich ohne Verabreichung von aufnehmbaren Stickstoffverbindungen reichlich Fett in den Zellen. Luftbedürfniss und Fermentbildung wie bei Pr. moriformis. Der Wärmetod ist bei Anwendung feuchter Wärme bei 45—46°, bei Anwendung trockener Wärme bei 65-66° gelegen. Eine Kälte von —83° bringt den Pilz bei vierstündiger Einwirkung nicht zum Absterben. Als Wachsthumsgrenzen ergeben sich für den Pilz: Minimum bei 6—10°, Optimum bei etwa 25° und Maximum bei etwa 30°.

Vorkommen: In Saftflüssen der Ulme bei Halle a. S. (Rabeninsel, Peissnitz etc.).

Chlorella Beyerinck.

Einzellige grüne, zu den Pleurococcaceen gehörige Algen, mit kugeligen, ellipsoidischen oder abgeplatteten Zellen von 1—6 μ Mittellinie, gewöhnlich mit nur einem Chromatophor von der Gestalt einer Kugelsegmentschale; Pyrenoid undeutlich oder fehlend. Im Lichte entsteht unter Sauerstoffentwickelung aus Kohlensäure Paramylum, welches sich mit Jod braun färbt. Zellkern meist einfach, bisweilen in Zweizahl, von wechselnder Grösse, nur aus Chromatin bestehend. Die Vermehrung beruht auf freier Zellbildung durch successive Zweitheilung. Die Theilprodukte kommen frei durch Platzen der Wand der Mutterzelle; sie können sehr verschieden sein in Grösse ($^1/_2$—4 μ). Schwärmsporen fehlen vollständig. In süssem und salzigem Wasser, wahrscheinlich auch auf dem Lande.

Chlorella protothecoides nov. spec.

Morphologisch. Kolonien gelblich bis mattgrün, matt oder nur wenig glänzend. Impfstriche flach, mit krenulirtem Rande, auf

Bierwürzegelatine und anderen nährenden Substraten anfangs gelb, später grün. Masse nicht oder doch nur wenig schleimig. Sporangien fast stets exakt kugelrund, etwa 15 μ im Durchmesser bei guter Ernährung, sonst bedeutend kleiner und je nach der Ernährung in Grösse bedeutend wechselnd. Sporen nie schwärmend, häufig zu maulbeerartigen Gruppen vereinigt austretend. Membran dünn, farblos und zweischichtig, doch färbt sich die Innenlamelle mit Chlorzinkjod nicht, mit Jod und Schwefelsäure nur schwach gelb, auch löst sie sich in Kupferoxydammoniak nicht. Inhalt starkkörniger Natur bei Verabreichung von Stoffen, die als gute Kohlenstoffquellen dienen; dagegen homogen, wenn der Kohlenstoffbedarf durch Assimilation von Kohlensäure gedeckt werden muss. Besonders im ersteren Falle bildet sich der bei Prototheca Zopfii erwähnte Körper, der sich durch Jod rothbraun färbt.

Physiologisch. In ihrem physiologischen Verhalten stimmt diese Alge fast ganz mit Prototheca Zopfii überein.

Vorkommen. In Saftflüssen von Pappeln und Ulmen in der Umgebung von Halle a. S. und wie es scheint auch weiter verbreitet (Döllnitz im Elsterthal, Raschewitz in Schlesien).

Chlorothecium nov. gen.

Sporangien ellipsoidisch oder eiförmig, selten kreisrund. Chlorophor flacher als bei Chlorella.

Chlorothecium saccharophilum nov. spec.

Morphologisch: Kolonien dunkelgrün, matt. Impfstriche flach, Oberfläche mit zahlreichen kleinen Höckern, auch auf gut nährendem Substrat (Bierwürzegelatine) von Anfang an ziemlich dunkelgrün. Masse nicht schleimig. Sporangien fast stets ellipsoidisch, wenigstens dann, wenn keine, als Kohlenstoffquelle dienende organische Verbindung verabreicht wird. Bei guter Ernährung zeigen die Sporangien etwa einen Durchmesser von 17 μ, sonst sind sie ebenfalls bedeutend kleiner. Sporen nie schwärmend, einzeln austretend oder doch nicht zusammenhängend. Die Membran färbt sich mit Chlorzinkjod nicht, mit Jod und Schwefelsäure nur schwach gelb, auch löst sie sich in Kupferoxydammoniak nicht und unterscheidet sich von derjenigen von Prototheca Zopfii und Chlorella protothecoides dadurch, dass sie das Vermögen, Farbstoffe zu speichern, nur in geringem Masse besitzt. Der Inhalt ist auch bei dieser Alge starkkörniger Natur, sobald eine Ernährung mit guten Kohlenstoffquellen vorliegt, dagegen ebenfalls mehr homogen, wenn der Kohlenstoffbedarf durch Kohlensäureassimilation gedeckt werden muss. Im ersteren Falle ist der Chlorophor nicht oder kaum wahrnehmbar, im letzteren dagegen mehr oder minder scharf begrenzt und lebhaft

grün gefärbt. Auch bildet sich bei guter Ernährung der bei Chlorella protothecoides und Prototheca Zopfii erwähnte Körper, der sich mit Jod rothbraun färbt.

Physiologisch. Von stickstofffreien Kohlenstoffverbindungen ernähren besonders Traubenzucker und Mannit, weniger günstig erweisen sich Maltose, Dextrin, Galactose und Milchzucker, während Rohrzucker, Inulin und Glycerin nicht nähren. Ihren Stickstoffbedarf kann diese Alge aus Pepton, Asparagin, weinsaurem Ammoniak und anorganischen Ammoniak- und salpetersauren Salzen decken, nicht aber aus der Luft. Wird kein Stickstoff verabreicht, so bildet sich reichlich Fett. Weder ein peptonisirendes noch ein diastatisches Ferment kommt bei dieser Alge zur Abscheidung. Luftbedürfniss ebenfalls sehr ausgeprägt. Der Wärmetod bei Anwendung feuchter Wärme liegt bei 44—45°, bei Anwendung trockener Wärme bei 66—67°. Als Wachsthumsgrenzen ergeben sich: Minimum höher als 5—6°, Optimum 27°, Maximum 30—31°. Eine Kälte von —83° bringt die Alge bei vierstündiger Einwirkung nicht zum Absterben.

Vorkommen. Bis jetzt nur in Saftflüssen der Pappel. Eine nahe verwandte Art isolirte ich aus verschiedenen Flüssigkeiten (Schwefelsäure Magnesialösung, aus Wasser mit faulenden Kartoffeln etc.)

Halle a. S., April 1894.

Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien

besonders

der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln.

Von F. Heydrich.

(Mit Tafel XIV und XV.)

In den Jahren 1886—1888 unternahm Herr Dr. Warburg eine Reise nach Ostindien und China, wobei von den grossen Sunda-Inseln Java, von den Molukken die Inseln Ceram und Batjan, dann die Niederländische Küste von Neu-Guinea, Insel Formosa und die südlich von Japan gelegenen Liu-kiu- oder La-tschu-Inseln berührt wurden. Flüchtig wurden noch die im grossen Ocean und zu Japan gehörigen Bonin-Inseln gestreift. Durch die Güte des genannten Herrn erhielt ich die dort gesammelten und in Spiritus conservirten Algen zur Bestimmung, weshalb ich mir erlaube, an dieser Stelle Herrn Dr. Warburg meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Das Material war leider zu einer Jahreszeit gesammelt, wo die Früchte vielfach fehlen, daher war das Bestimmen nicht leicht. Ich habe durch die Untersuchungen der verschiedensten Materialien beobachtet, dass unsere Wintermonate am ungeeignetsten zum Sammeln von tropischen Meeresalgen sind. Am wenigsten gut erhalten war eine Sendung vom rothen Meer, die im December gesammelt war, besser waren die im October und December gesammelten Algen von den Samoa-Inseln und Neu-Guinea, entschieden in der morphologischen Gestaltung am besten erhalten waren die im vorigen Jahr von mir veröffentlichten Algen von Hatzfeldhafen, die im Mai gesammelt waren. Man könnte daher folgende Regel aufstellen: In den Frühjahrsmonaten ist der Thallus am besten, er entbehrt aber meist der Früchte, die Herbst- und Wintermonate sind die schlechtesten, Juni, Juli und August sind die geeignetsten.

Selbstverständlich lässt sich keine scharfe Grenze hier ziehen, da man froh sein muss, überhaupt Pflanzen von solch' entlegenen Punkten der Erde zu erhalten.

Seit von Martens die Tange der preussischen Expedition nach Ost-Asien beschrieben, ist wenig neues aus jenen Gegenden be-

kannt geworden, so dass die Warburg'sche Collection mit wenigen Ausnahmen der Pflanzen-Geographie viel Neues darbietet.

Sehr erleichtert wurde mir meine Arbeit durch den liebenswürdigen Rath und Beistand der Herren Schmitz, Reinbold, Hieronymus, De Toni, Wille, Günther und Richter, denen ich hierdurch meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Mit Ausnahme der Diatomeen von Neu-Guinea, die noch aus meiner früheren Sammlung herstammen, sind sämmtliche Pflanzen von Herrn Dr. Warburg selbst gesammelt.

Diatomaceae.[1])

Achnantheae.

Achnanthes Ag.

Achnanthes longipes J. Ag. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belgique. 26. f. 13. 16.

Vorkommen: Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Achnanthes brevipes C. Ag. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 26. f. 10. 12.

Vorkommen: Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken. — Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Achnanthes sp.

Vorkommen: Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Cocconeis Ehrb.

Cocconeis pellucida Hantzsch, Ueber einige Diatomaceen aus dem ostindischen Archipel in Rabenhorst, Beitr. 6. f. 11.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Naviculeae.

Navicula Bory.

Navicula Crabro E. — Schmidt Ad. Atlas d. Diat. 69. f. 1.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Navicula aspera E. — (Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 10. f. 13. = Stauroptera et Stauroneis.)

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Navicula sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

---

[1]) Sämmtliche Diatomeen wurden entweder im Abwaschwasser der Meeresalgen oder an denselben haftend gefunden.

Pleurosigma W. Sm.

Pleurosigma decorum W. Sm. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 19. f. 1.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Kelung, Nordküste der Insel Formosa. — Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Surielleae.

Campylodiscus Ehrb.

Campylodiscus latus Shadbolt. (?)

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Campylodiscus sp.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Synedreae.

Synedra Ehrb.

Synedra robusta Ralfs.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln. — Kelung, Küste von Nord-Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Synedra Hennedyana Gregory. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 42. f. 3.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Licmophoreae.

Climacosphenia Ehrb.

Climacosphenia moniligera E. (Grun. 1863. 14. f. 17. = Cl. australis.)

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südl. von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Tabellarieae.

Grammatophora Ehrb.

Grammatophora oceanica E. = Gr. marina, macilenta et nodulosa, Pelletan les Diatomees II. p. 252.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan — Von der Insel Ceram-L'aut, Molukken.

Grammatophora marina Kg. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 53. f. 12.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Grammatophora undulata E. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 53 bis, f. 19.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Rhabdonema Ehrb.

Rhabdonema adriaticum Kg. Van Heurk Synop. Diat. d. Belgiques 54. f. 11—13.

Vorkommen: Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Rhabdonema sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Biddulphieae.

Biddulphia Grun.

Biddulphia pulchella Gray. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 97. f. 1—5.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. Von Kelung auf Nord-Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Biddulphia Tuomeyi Pritsch. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 98. f. 2. 3.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Biddulphia reticulata Rupr.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. — Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Triceratium Ehrb.

Triceratum formosum Brightn.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von Kelung auf der Nordküste von Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Triceratium formosum Brightn. forma quadratum.

Vorkommen: Von Kelung von der Nordküste der Insel Formosa.

Eupodisceae.

Aulacodiscus Ehrb.

Aulacodiscus orientalis Grev.

Vorkommen: Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Actinocyclus Ehrb.

Actinocyclus sp. (kleine Form).

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Actinocyclus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Actinocyclus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Coscinodisceae.

Arachnoidiscus Deane.

Arachnoidiscus Ehrenbergii Grun.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Gaillonelleae.

Hyalodiscus Ehrb.

Hyalodiscus sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Hyalodiscus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Climacosira mirifera Grun.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. — Von Kelung auf der Nord-Küste der Insel Formosa.

Süss-Wasser-Algen.

Conjugatae Wille.

Zygnemaceae Wille.

Zygnema Ag.

Zygnema javanicum (Martens) De Toni. Zygogonium javanicum Martens Preuss. Exped. nach Ost-Asien. p. 21. t. 3. f. 4. Zygnema javanicum De Toni Sylloge Algarum p. 739.

Vorkommen: Am Krater von Pankuba Pram auf Java.

Bisher bekannt: fluthend in einem kleinen Bache des Vulkan Papendayan auf Java (Martens).

Spirogyra Link.

Spirogyra Spreeiana Rabenh. Alg. Sachs. N. 988. Fl. Eur. Algar. III. p. 235. — De Toni Sylloge Algarum p. 767.

Vorkommen: Aus einem Bach bei Futschan, China.

Bisher bekannt: Niederlande, Frankreich und Nord-Amerika.

Chlorophyceae Wille.

Cladophoraceae Wille.

Rhizoclonium Kütz.

Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Kütz. — var. Julianum (Mengh.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. III. f. 330. — De Toni Syll. Alg. p. 282.

Vorkommen: An Felsen auf Südformosa.

Bisher bekannt: Aus Italien, Schweiz und Frankreich.

Meeres-Algen.

Schizophyceae.

Nostocaceae.

Lyngbya Ag.

Lyngbya aestuarii (Jürg.) Liebm. Oscillatoria aestuarii Jürg. Alg. Dec. VIII. No. 2. — Lyngbya aestuarii Liebm. in Kröyers Tidskrift.

Vorkommen: Auf Caulerpa clavifera. Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Von der Nord- und Ostsee, Mittelmeer.

Oscillaria Bosc.

Oscillaria sp.

Vorkommen: Im Tubus von Mastophora pygmea Heydr. Von Kelung auf Nord-Formosa.

Bemerkungen: Die Fäden sind einzeln 8 μ dick, fast gerade, Enden abgerundet, Glieder $^1/_4$ so lang als der Durchmesser.

Spirulina Turp.

Spirulina Thuretii Crouan, Mem. soc. sc. nat. Cherb. Vol. II.

Vorkommen: Im Tubus von Mastophora pygmea Heydr. Von Kelung auf der Nordküste von der Insel Formosa.

Bemerkungen: Fäden einzeln 3 μ dick, Schrauben-Windungen einander berührend, regelmässig.

Chlorophyceae Wille.

Ulvaceae Wille.

Ulva (L.) Wittr.

Ulva lactuca (L.) Le Jol. Ulva lactuca L. Spec. Pl. II. p. 1163. (partim). — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 38. — De Toni Syllog. Alg. p. 111.

Vorkommen: Von der Insel Mijakoschima, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Ulva reticulata Forsk. Fl. Aeg. Arab. p. 187. — De Toni Syll. Alg. p. 113. Phycoseris reticulata Kütz. Tab. Phyc. Bd. 6. Taf. 29. — J. Sp. Alg. p. 478.

Vorkommen: Auf Holländisch Neu-Guinea, der Insel Ceram-L'aut gegenüber.

Bisher bekannt: Vom rothen Meer, indischen Ocean, bis zu den Phillipinen und Theile vom tropischen Australien. (Am häufigsten bei Singapore.)

Enteromorpha Link.

Enteromorpha crinita (Roth.) J. Ag. Conferva crinita Roth Catal. I. pag. 162. T. 1. Fig. 3. — E. crinita J. Agardh Till Algernes Systematik VI. p. 144. — E. clathrata var. crinita Hauck, die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. p. 429. — De Toni Syll. Alg. p. 129.

Vorkommen: Bei Batavia auf Java. — Von Kelung der Nordküste der Insel Formosa. — Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Gattung zweifelhafter Stellung:

Goniotrichum Kütz.

Goniotrichum elegans (Chauv.) Le Jol. Bangia elegans Chauv. Mem. soc. Linn. Norm. VI. p. 13. — G. elegans Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 103. — G. dichotomum Kütz. Spec. Alg. p. 65. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 27.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa, auf Turbinaria ornata.

Cladophoraceae.

Chaetomorpha Kütz.

Chaetomorpha aëra (Dillw.) Kütz. for. versata f. nov. Conferva aëra Dillw. Brit. Conf. t. 80. Chaetomorpha aëra Kütz. Sp. Alg. p. 379. Tab. Phyc. Bd. III. Taf. 59.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Die typische Form sehr verbreitet: Mittel-Meer, atlantischer Ocean, Australien.

Bemerkungen: Die neue Form entspricht in ihren sonstigen Verhältnissen der alten Ch. aëra, nur mit dem Unterschied, dass das Basalstück nicht gerade ist, sondern aus 4—6 dichten Windungen, wie ein Korkzieher, besteht.

Cladophora Kütz.

Cladophora scitula (Suhr) Kütz. Conferva scitula Suhr in Flora 1834. Bd. I. Taf. 2. Fig. 2. — Cl. scitula Kütz. Spec. Alg. pag. 399. — Id. Tab. Phyc. Bd. IV. Taf. 12. A.

Vorkommen: Von der Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Von West-Indien.

Bryopsidaceae.

Bryopsis Lam.

Bryopsis plumosa (Huds.) Ag. Ulva plumosa Huds. Fl. Angl. pag. 571. — Bry. plumosa Ag. Spec. Alg. pag. 448. — De Toni Syll. Alg. pag. 431.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Europa, Mittel-Amerika, Cap, Ost-Afrika, Australien, Neu-Seeland und Neu-Guinea.

Bemerkungen: Die Exemplare waren sehr klein, weil sie im Januar gesammelt wurden, aber vollkommen genügend, um die Bestimmung auszuführen.

Caulerpaceae.

Caulerpa Lamour.

Caulerpa Chemnitzia (Esp.) Lamour. Fucus Chemnitzia Esp. Ic. Fuc. pag. 127. — C. Chemnitzia Lamour. in Journ. bot. 1809. pag. 144.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Gruppe.

Bisher bekannt: Indischer Ocean, Ceylon und rothes Meer.

Caulerpa clavifera (Turn.) Ag. — Fucus clavifer Turn. Hist. Fuc. Taf. 57. C. clavifera Ag. Spec. pag. 437.

Vorkommen: Batavia auf Java. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Gruppe. — Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Aus den tropischen und subtropischen Theilen des indischen, Grossen und atlantischen Ocean.

Caulerpa Freycinetii Ag. Sp. Alg. pag. 446. — De Toni Syll. Alg. pag. 458.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean und rothen Meer. Vom grossen Ocean die Inseln Mariae Annae, Freundschafts-Inseln, Australien; Tahiti, Valparaiso.

Caulerpa laetivirens Mont. Vog. Pôl. sud pag. 16. Taf. 6. Fig. 1. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 7. Taf. 12.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Von den wärmeren Theilen des grossen Ocean, Australien, Freundschafts-Inseln, Insel Toud und Philippinen.

Caulerpa papillosa J. Ag. Till Algernes Systematik I. pag. 42. No. 61. — De Toni Syll. Alg. pag. 483.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Nur von einem Standort Queenscliff, Ostküste von Australien.

Bemerkungen: Es liegt hier unzweifelhaft die echte C. papillosa J. Ag. vor; sie unterscheidet sich von der sehr ähnlichen C. simpliciuscula C. Ag. dadurch, dass bei letzterer die Bläschen so gut wie sitzend sind, bei ersterer dagegen die runden kleinen Bläschen von einem ovalen Stiel getragen werden.

Caulerpa peltata Lamour. Journ. Bot. l. c. pag. 145. Taf. 3. Fig. 2. — Fucus Chemnitzia var. peltatus Turn. Hist. Fuc. IV. p. 9. — Chauvinia peltata Kütz. Tab. Phyc. Bd. 7. Taf. 76.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.
Bisher bekannt: Von den Mascarenen-Inseln im indischen Ocean.

Caulerpa plumaris Forsk. Fl. Aegypt pag. 190. — J. Ag. Till Alg. Syst. I. pag. 15. No. 18. De Toni Syll. Alg. pag. 453.
Vorkommen: Küste von Holländisch Neu-Guinea, gegenüber von der Insel Ceram-L'aut.

Bisher bekannt: Vom atlantischen Ocean, West-Indien und Guinea, indischen Ocean, Deutsch Neu-Guinea, Ceylon und rothes Meer; von Tahité und Valparaiso Chili.

Caulerpa taxifolia (Vahl) Ag. Fucus taxifolia Vahl Naturh. sellsk. Skr. V. pag. 36. — C. taxifolia Ag. Sp. pag. 435. Syst. p. 180. — De Toni Syll. Alg. pag. 452.
Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, Liu-kiu-Insel, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von den westindischen Inseln, Freundschafts-Inseln, Nordost-Küste von Australien.

Codiaceae.

Codium Ag.

Codium tomentosum (Huds.) Stackh. Fucus tomentosus Huds. Fl. Angl. pag. 584. — Codium tomentosum Stackh. Nev. brit. p. XVI. et 21. Taf. VII. De Toni Syll. Alg. pag. 491.
Vorkommen: Von der Liu-kiu-Insel Mijako-schima südlich von Japan und von der Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Im atlantischen Ocean, von der Nordsee bis zum Cap, Mittelmeer, rothes Meer, grosser Ocean, die Inseln Barbados, Mauritius und Philippinen. Yokohama.

Codium tenue Kütz. Tab. Phyc. Bd. VI. Taf. 95. De Toni Syll. Alg. pag. 493.
Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von dem indischen Ocean, Cap und rothen Meer.

Halimeda Lamour.

Halimeda macroloba Decaisne Corall. pag. 91. — Askenasy Forschungsreise S. M. S. Gazelle. Algen pag. 14. Taf. III. Fig. 8—10. Taf. IV. Fig. 11.
Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken. — Von der Kei-Insel, gegenüber von Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean, rothen Meer, bis Madagascar, wärmere Theile Australiens, Hindostan, Phillippinen und Freundschafts-Inseln.

Halimeda Opuntia (L.) Lamour. Corallina Opuntia L. Ell. et Sob. Zoophyten pag. 110. Taf. 20. Fig. 6. — H. Opuntia Lamour. Corall. fléx. pag. 208.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. Von der Insel Ceram-L'aut, Holländisch Neu-Guinea gegenüber.

Bisher bekannt: Von allen tropischen Meeren.

Valoniaceae Wille.

V. Wille in Engler und Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien" 60. Lief. pag. 145.

Valonia Ginn.

Valonia subverticillata Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. ed. II. pag. 103. — De Toni Syll. Alg. pag. 380.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Von Guadelupe.

Bemerkungen: Es würde besser sein zu sagen V. verticillata forma subverticillata, da die Verzweigung häufig sich der Kützing'schen Tab. Phyc. Bd. 6. Taf. 88 nähert, ebenso oft bilden die Sprossen keine regelmässigen Quirle.

Spongocladia Aresch.

Spongocladia vaucheriaeformis Aresch. in Oefvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. X. pag. 201. — Hauck Sopra alcune Alghe dell' oceano Indiano pag. 2. — Murray and Boodle on the structore of Spongocladia Aresch. in Annals of Botany Bd. II—VI. pag. 175. 1888. De Toni Syll. Alg. pag. 360. — Wille in Engler und Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien" 46. Lief. pag. 119. — Spongodendron Zanard. Phyceae papuane in Nuovo Giornale botanico italiano X. pag. 37.

Vorkommen: An den Küsten der Liu-kiu-Inseln, Ishikagi und Mijako-schima südlich von Japan, auf und zwischen kleineren Muscheln.

Bisher bekannt: Von der Insel Mauritus, Neu-Guinea und Singapore.

Bemerkungen. Murray und Boodley haben zwar in dem oben citirten Werke eine ziemlich genaue Beschreibung des Thallus geliefert, das erhaltene Material war aber so günstig, dass ich in der Lage bin, einige ergänzende Bemerkungen hinzuzufügen.

Thallus. Zunächst besteht der Thallus nicht aus einer Pflanze, sondern aus mehreren hundert Individuen, welche einzeln herauspräparirt, einer kurzen Cladophora gleichen. Taf. XIV. Fig. 2. Die jüngsten an der Spitze der Pflanze sind ungefähr 1 cm lang, die älteren bis 2 cm 160 μ mittleren Durchmessers; Anfangs nicht verzweigt, sondern eine unregelmässige, ziemlich dickwandige Röhre bildend, welche oben sich bis auf 240 μ verbreitert, unterhalb bis auf 80 μ verschmälert und dort mit Rhizoiden versehen ist. Taf. XIV. Fig. 2.

Sobald die langgestreckte Zelle, die ich Hauptzelle benennen will, vielleicht $^1/_4$ cm erreicht hat, stülpen sich nach dem Centrum des Thallus zu, an dem oberen verbreiterten Theil der Röhre 1—6, mitunter auch mehr Rhizoiden. Taf. XIV. Fig. 3. 4b.

Letztere entwickeln sich in ähnlicher Weise wie die Fibulae von J. Agardh in Till Algerens Syst. Taf. I. Fig. 5 oder wie die Tenaculae von Murray and Boodley a structure and systematic acound of the genus Struvea in Annals of botany 1888/89. pag. 265 und bilden meist eine kurze Zelle, rechtwinklich von der Hauptzelle, Taf. XIV. Fig. 2b. Die erstere entsendet einestheils kürzere oder längere Rhizoiden nach dem Centrum des Thallus, um sich mit dieser sofort an die Hauptzelle des zunächst liegenden Individuums (Faden) festzuhalten, andererseits nach der Peripherie des Thallus, um über diese etwas hinauswachsend, dieselben langen, röhrenförmigen Zellen, wie die Hauptzelle selbst ist, wiederzubilden. Taf. XIV. Fig. 3a.

Da dieselben den bestimmten Zweck haben, den Thallus zu verzweigen, so benenne ich sie Zweigzellen. Einige sind Anfangs vollständig keulenförmig, andere langgestreckt, aber stets mit verbreiteter und nach innen gebogener Spitze. Diese Differenzirung der Vegetationsorgane nach dem Centrum und der Peripherie des Thallus ist in jedem ausgebildeten Individuum zu beobachten. Taf. XIV. Fig. 1. 2. 3. 4. Hauptzellen, Seitenzellen und die im Folgenden zu beleuchtenden Basalzellen verkümmern im unteren Theil des Thallus durch Abnahme des Streckungvermögens der einzelnen Zellen. Sämmtliche Zellen erreichen dort nur $^1/_3$ der sonstigen Ausdehnung. Nach Murray und Boodley soll diese seitliche Verzweigung der Hauptstellen aus 3–4 aufeinanderfolgenden intercalaren Zellen entspringen, in meinem Material entstehen sie nur durch Ausstülpen der Membran; der Hauptfaden bleibt von diesem Vorgang völlig unberührt. Vergl. Taf. XIV. Fig. 3. 4b und Murray und Boodley Fig. 8. pag. 170. Nachdem die Zweigzelle an ihrem oberen breiteren Ende wiederum in der Weise wie die Hauptzelle, seitlich Rhizoiden gebildet hat, löst sie sich häufig, es ist dies nicht immer nöthig, an der Basis, dicht an der Hauptzelle bei Taf. XIV. Fig. 3c ab, und wird selbst zur Hauptzelle. Was ich bis hierher mittheilte, bezog sich ausschliesslich auf die Vegetationsorgane; in dem Folgenden dagegen werde ich lediglich die Fortpflanzung und vegetative Vermehrung behandeln. Es ist dies streng zu scheiden und ich hebe dies besonders hervor, weil wohl in dieser Weise eine Fortpflanzung noch nicht beobachtet wurde.

Vermehrung. Murray und Boodley geben an, dass die Zoosporenbildung ähnlich wie bei Cladophora sei, Zanardini erwähnt Coniocysten, erstere sagen, sie wüssten nicht genau, was Zanardini damit meint, aber heisst es in der Uebersetzung weiter, „an den Seitenzweigen kommen hier und da kugelförmige Endzellen vor, die möglicherweise eine reproduktive Funktion haben.“ Sei dem wie dem sei, meine Beobachtungen fasse ich in Folgendem zusammen: „Die Hauptzelle entwickelt bald nach ihrer sonstigen Ausbildung an der Basis der Röhre scheinbar intercalare Zellen; ich sage scheinbar, weil die Bildung nicht in dem Sinne wie bei Ectocarpus geschieht, sondern der Zellinhalt der Hauptzelle senkt sich resp. sammelt sich im untersten Theile an und zwar so lange, bis eine Zelle gebildet werden kann, welche 2—3 mal länger ist, als ihr Durchmesser. Das geht so fort, bis mitunter 6—9 Zellen sich abgrenzen, die letzten sehr lang, Taf. XIV. Fig. 4, aber stets muss die Abgrenzung der ersten völlig abgeschlossen sein, bevor sich die nächste dicht über der ersteren abtheilt. Die Abgrenzung geschieht genau wie das Ausstülpen der Rhizoiden im oberen Theil mittelst bogenförmig gewölbten Membranschichten. Die darauf folgende Zelle senkt sich Anfangs mit ihren Zellschichten in concentrischer Anordnung auf die Wölbungen der vorhergehenden Zelle, um später die entgegengesetzte Richtung einzuschlagen. Dieser Vorgang ist Tafel XIV, an der Figur 6, deutlich zu sehen. Die Schichten liessen sich hierbei bis auf 10—12 verfolgen; sie scheinen hier eine grosse Rolle zu spielen.

Nach Wille in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, 40. Lief., pag. 25, würden diese Zellen Akineten zu nennen sein. Ob diese Bezeichnung hier gerade an der richtigen Stelle ist, lasse ich dahingestellt; ich will sie vorläufig zur bequemeren Definition beibehalten.

Der Ruhezustand der Akineten scheint ein sehr kurzer zu sein, denn mit grösster Leichtigkeit konnte man Akineten in allen Entwicklungsstadien auffinden; allerdings muss die Bildung derselben in ein und derselben Hauptzelle abgeschlossen sein, bevor die untersten nach der Peripherie des Thallus zu in eine kleine keulig verdickte Zelle auswachsen, Taf. XIV. Fig. 4a, 5, die ich der Klarheit halber Basalzelle nennen möchte. Die Membran dieser Zelle besteht Anfangs aus 3 Schichten, während die Akinete, wie oben bemerkt, 10 - 12 enthält. Kurze Zeit nach dem Auswachsen der Akinete als Basalzelle löst sie sich von der Hauptzelle ab, um als selbstständiges Individuum weiter zu leben. Hier entsteht nun ein eigenthümlicher Wachsthumsprozess, dem man Aplanosporen-Bildung beilegen könnte, weil eine neue Membran gebildet wird; ich will aber hier nur die Bezeichnung Tochterzelle gebrauchen. Der innere Prozess, der hier vorgeht, ist mir noch völlig unaufgeklärt geblieben, ich glaube aber fast, dass die Bildung der Tochterzellen an einen Geschlechts- resp. Copulationsakt im Innern der Basalzelle gebunden ist. Auffallend und zu Vergleichen geeignet erscheint die Bemerkung Kjellmann's in seiner neuesten Arbeit: Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. ach dess skandinaviska arter in Bih. t. K. Svenska vet. Akad. Handlingar, Band 18. Afd. III. No. 5. 1893, die in der Uebersetzung von v. Lagerheim in der Hedwigia Heft 1. 1894 pag. (11) lautet: „Sie wachsen in dichten Rasen, welche aus mehreren Individuen bestehen. Characteristisch für die Gattung sind die Rhizoiden, dessen terminale Zellen sich mit Stärke füllen und neue Individuen hervorbringen können etc."

Anstatt nun Rhizoiden zu bilden, wachsen aus dem unteren schmalen Theil der Basalzelle eine grosse Menge, 5—18 konnte ich zählen, Tochterzellen, 15—20 μ dick, aus, Taf. XIV. Fig. 9, 10, die an ihrer Spitze sofort wieder neue bilden können (Fig. 9), so dass mitunter 3—4 aneinander gereiht erscheinen. Dies währt so lange, bis die Basalzelle fast einen Centimeter gross geworden ist.

Bezüglich des Wachthumsprozesses glaubte ich Anfangs, es wäre der gleiche wie bei Cladophora, weil Famintzin in der oben citirten Arbeit Aehnliches von Valonia pag. 342 angiebt, dem aber ist nicht so, vielmehr stimme ich mit Nägeli, „die neueren Algensysteme" pag. 155—157, darin überein, dass die Membran der Mutterzelle von der Tochterzelle durchbrochen wird. Taf. XIV. Fig. 7. 8. Ich konnte dieses Durchstossen besonders an den mit Methylgrün gefärbten Präparaten vorzüglich und sehr scharf constatiren. Der Vorgang ist folgender: Bevor die Mutterzelle eine Tochterzelle entwickelt, plattet sich die Membran der ersteren an einer bestimmten Stelle scheibenförmig ab, die Membran der Tochterzelle schiebt sich durch die Abplattung durch und erscheint auf letzterer Anfangs als eine scharf begrenzte halbkugelförmige Glocke,[2]) etwa wie eine Glasglocke auf einer Glasscheibe. Taf. XIV. Fig. 7. Ich habe mit Absicht vorher über dieses Zellwachsthum nichts angegeben, da mir es erst hierdurch zur Gewissheit wurde, dass auch auf diese Weise die Akinetenbildung von Spongocladia vor sich geht, nur mit dem grossen Unterschied, dass der Vorgang sich vollständig innerhalb der Hauptzelle abspielt.

Präparirt man vorsichtig jene Basalzellen heraus, so findet man häufig äusserlich Protoplasma-Massen daran, in denen die jungen Aplanosporen ähnlichen Zellchen frei und von der Mutterzelle bereits abgetrennt liegen. Taf. XIV. Fig. 10.

[2]) Diesen Moment habe ich durch gefärbte Dauerpräparate fixirt.

Die Tochterzellen wachsen unmittelbar in ein bis drei Spitzen aus, deren eine später das Rhizoid, die anderen die obere Verbreiterung der neuen Hauptzelle bilden. Taf. XIV. Fig. 11. Ein direktes Anlegen an die ursprüngliche Basalzelle, gewissermassen als das Centrum für den neuen Thallus, konnte ich nicht beobachten.

Selbstverständlich variirt dieser ganze Vorgang in Bezug auf Grösse und Stellung der Zellen sehr, so dass ich auch einige Male in der Lage war, beobachten zu können, dass die Akinete direkt Tochterzellen, ohne vorher als Basalzelle ausgewachsen zu sein, entwickelte, ebenso bringt der untere Theil der Hauptzelle, nachdem sich sämmtliche Akineten abgelöst haben, auch Tochterzellen hervor.

Zellinhalt. Ueber die Einschlüsse der Zelle konnte ich nicht viel feststellen. Sie besteht hauptsächlich aus einer grossen Menge unregelmässig sternförmiger Chromatophoren, die netzförmig zusammen verbunden sind; sie liegen unmittelbar an der inneren Zellwand an und hängen wie kurze Stalaktiten in das Innere hinein, an jeder Spitze ein Pyrenoid tragend. Von oben gesehen und durch Methylgrün — Säurefuchsin doppelt gefärbt, erschien der Chlorophyll-Körper intensiv blaugrün, das Pyrenoid dunkelroth, von einem concentrischen farblosen Ring eingeschlossen. Die Pyrenoide sind in dem oberen Theil der Hauptzelle sehr unvollkommen, im mittleren in reger Theilung begriffen, in den Akineten aber einzeln und am grössten in der Ausdehnung, denn dann nehmen sie häufig das ganze Chromatophor ein, die dann auch rundlich und nicht mehr zusammenhängend erscheinen. Unmittelbar an die Pyrenoide lagert sich der grosse Protoplasmaschlauch an, als wenn er daran befestigt wäre. Nur in verhältnissmässig sehr wenig Hauptzellen konnte ich Zellkerne nachweisen, etwas mehr in den Basalzellen, dort konnte ich bis 8 zählen. Sie sind mindestens 10 Mal grösser als die Chromatophoren, einförmig rundlich, und zeigen bei 24 stündiger Ticktion mit sehr schwacher Haematoxilin-Ammoniak-Lösung ohne vorherige Fixirung ausser ein oder 2 Nucleolen eine scharf begrenzte lange, einmal gebogene chromatische Kernfigur.

Die von Murray und Boodley erwähnten Kieselsäure-Nadeln von Halichondrine kommen besonders in den oberen verbreiterten Hauptzellen vor, niemals dagegen konnte ich Theile von andern Spongien entdecken, weder aussen noch innen; dagegen war ich öfters in der Lage, Krystalle zu beobachten, die der Zeichnung von Gypskrystallen sehr ähneln, wie sie Zimmermann Bot. Mikrotech. pag. 61. Fig. 22 abbildet.

Symbiose. Was nun die Symbiose zwischen Thier und Pflanze betrifft, so beruht diese auf Folgendem. Die kleineren Muschelschaalen, die sich zwischen dem Thallus befinden, kommen gerade so in die sie umstrickenden Thallus-Fäden, wie bei verschiedenen Cladophora-Arten hinein. Ab und zu fand ich auch kleine Steinstückchen, besonders an den oberen Theilen des Thallus mit festgehalten, doch nicht so intensiv wie die Muschelschaalen. Letztere sind meist 2—3 Ctm. gross und werden vollständig überzogen. Der Thallus wächst dann oberhalb der Schaale wieder in seine verschiedenen Verzweigungen aus. Zweifellos bildet der Kalk der Muschelschaalen ein Reizmittel, wenn nicht Nahrungsmittel, denn die Akineten entwickeln hier am meisten Tochterzellen. Die Hauptzellen liegen an der Muschelschaale 2—3fach über einander, die Rhizoiden klammern sich dann fast nur an Letztere an. Ob das Thier einen Vortheil von der Pflanze hat, bezweifle ich sehr, ich nehme fast das Gegentheil an. Uebrigens fand ich einige Exemplare, welche an Digenea simplex hafteten.

Systematik. Areschoug rechnet Spongocladia unter die Siphoneen, Murray and Boodley halten die systematische Stellung für zweifelhaft, es heisst unter

andern, sie sei kaum unter die Siphoneen zu zählen, wollen sie aber Cladophora am nächsten anreihen, in diesem Sinn hat es auch Wille in Engler & Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien“ pag. 119 aufgefasst. De Toni stellt sie in seinem Syll. Alg. pag. 357 unter die Rubrik „B. etc. Cladophoraceae Subfamilia secunda Spongocladieae“ und weiter „Conspectus generum Siphonocladus et Spongocladia.“ Herr Professor Schmitz, den ich um seine Meinung bat, schrieb mir: „Ich halte noch jetzt (im Anschluss an seine Siphonocladaceae 1879) diese Gruppe der Siphonocladaceae für eine ebenso natürliche Gruppe, wie die Gruppe der Siphoneae und Dasycladiaceae. Cladophoraceae und Valoniaceae im System zu trennen, halte ich für unnatürlich.“

Ich kann nicht leugnen, dass dies mir Anfangs sehr annehmbar erschien, aber die Valoniaceae bilden doch schon durch ihre Vegetationsorgane meiner Meinung nach, eine von Cladophora abgeschlossene Gruppe im System. Ein auffallender Unterschied scheint mir in der vegetativen Theilung zu liegen. Schon Kützing bildet von Anadyomene stellata eine Menge kleiner Individuen ab, die alle aus einer Hauptzelle des Thallus, die sich loslöste, gebildet werden, ähnliches ist durch Famintzin von Valonia bekannt, desgleichen von Struvea durch Murray und Boodley, von Dictyosphaeria durch meine Arbeit (Kaiser Wilhelmsland). Am auffallendsten war dies bei Rhipidiphyllon reticulatum, welches weiter unten näher beschrieben ist, der Fall. Leider war es mir bis jetzt nicht gelungen, hierauf Bezügliches über Cladophora anastomosans Harv. aufzufinden, trotz der neueren Arbeit von J. G. Agardh in Analecta Algol. 1894. pag. 109.

Bei Spongocladia liegt meines Erachtens der Thallusaufbau gerade so wie bei Valonia, nur die Verzweigung ist eine andere. Wir haben hier wie dort einzelne Individuen, die wie Famintzin sich ausdrückt, „Tochterzellen“ bilden. Derselbe Autor sagt über Valonia, pag. 342 in Bot. Zeit. 1860, weiter: „Es (das junge Zellchen, Tochterzelle) bleibt gewöhnlich mit platter Basis sein ganzes Leben lang auf der Mutterzelle sitzen, oder löst sich los und wird zur Stammzelle einer neuen Pflanze.“ Dieselbe Fähigkeit wohnt der vorher beschriebenen Seitenzelle von Spongocladia inne.

Ich würde dieselben in das System nach Wille in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, 60. Lief., pag. 148, wie folgt einreihen: sub A. b. *α*. II. Die grüne Zelle sprosst in wiederholten Generationen.

1. Die älteren Sprossgenerationen bleiben erhalten, Thallus nicht verfilzt. 1. Valonia.
2. Die älteren Sprossgenerationen bleiben erhalten, Thallus verfilzt, dichotom. 4a. Spongocladia.
3. Durch Absterben etc. 6. Dictyosphaeria.

Und pag. 149 zwischen 4. Siphonocladus Schmitz und 5. Chamaedoris Mont. 4a. Spongocladia Aresch. zu stellen:

4a. Spongocladia Aresch. Der Thallus nicht incrustirt, Anfangs einzellig, später zellig; viele Individuen zu einem dichotom schwammförmigen Thallus vereinigt, aus fadenförmigen Zellen bestehend, mit Rhizoiden an einander geheftet, Aeste dem Hauptstamm gleichend. Akineten in dem unteren Theil der Zellen sofort zu neuen Individuen auswachsend. Schwärmsporen fraglich.

Meine Aufstellung würde somit der des ersten Autors am nächsten kommen.

Zuletzt möchte ich noch Einiges über die Verzweigung des Thallus selbst mittheilen. Letztere ist eine ganz unregelmässige. Es kommen Zweige vor, die bis 6 cm lang sind, ehe eine Theilung eintritt, bei anderen schon bei 1 cm, oft sind sie ein bis zwei Mal dichotom, ebenso oft auch zwei bis drei Mal ein-

seitig entspringend. Diese Verzweigung scheint mir in der schnelleren oder langsameren Entwickelung der Akineten seinen Grund zu haben, denn an den Stellen, wo die Muscheln eingewachsen waren, also eine kräftige Entwickelung der Akineten noch stattfindet, konnte man bis zu 9 Zweigen sich abtheilen sehen; im entgegengesetzten Fall nur eine dichotome Theilung. Im Allgemeinen scheint die letztere mehr mechanisch vorzugehen und zwar deshalb, weil sich durch den oben dargestellten Vegetationsprozess in der Nähe der Thallusspitzen die meisten Individuen entwickeln. Da nun eines Theils die einseitig sich entwickelnden Rhizoiden eine Verbreiterung des Thallus von selbst hervorrufen, andererseits bei fortgesetzter concentrischer Anordnung der Individuen die mittleren ersticken würden, so theilt sich der Thallus nach vorheriger Verbreiterung in verschiedene Abzweigungen.

Spongocladia dichotoma (Zanard.) Murray and Boodley. Spongodendron dichotomum Zanar. Phyc. papuanae N. 13. — Murray and Boodley on the structure of Spongocladia Aresch. in Annals of Botany, Bd. II. pag. 169. (1888.) — De Toni Syllog. Alg. pag. 360.

Vorkommen: Von der Insel Isigaki und Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Sorong, Neu-Guinea.

Struvea Sond.

Struvea delicatula Kuetz. Tab. Phyc. Bd. 16. Taf. 2. Fig. 2. Cladophora anastomosans Harv. in Trans R. Ir. Academy. Bd. 22. pag. 565.

Vorkommen: Von Long-kiau, an der Südküste von Formosa.

Bisher bekannt: Neu-Caledonien, Australien, Insel Ceylon und Guadelup.

Rhipidiphyllon [3]) nov. gen.

Der Thallus blattartig, fächerförmig, aus einer Lage wiederholt handförmig, strahlig geordneter Zellen gebildet, die durch wenige Tenaculae locker zusammenhängen und so ein Netz bilden, dessen längliche Maschen an der Basis grösser, nach dem Rande zu kleiner werden. Spitzenwachsthum acropetal. Zwischenzellen fehlen.

Rhipidiphyllon reticulatum (Askenasy). Anadyomene reticulata Askenasy, Forschungsreise S. M. S. „Gazelle". Bot. IV. Th. Algen. pag. 5. — De Toni Syll. Alg. pag. 371.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa, an grösseren Algen.

Bisher bekannt: Von der Insel Dirk Hartig, West-Australien.

Bemerkungen: Der Unterschied zwischen Anadyomene und Rhipidiphyllon besteht nicht nur in dem Fehlen jeglicher Zwischenzellen, mithin in dem rein acropetalen Spitzenwachsthum, sondern auch in dem Vorhandensein der Tenaculae. Nach Murray and Boodley a structure and systematic accound of the genus Struvea in annals of botany 1888/89 pag. 265 besteht ein Tenaculum (gleich Fibula

[3]) Etym. Rhipidion, Fächerchen, Phyllon, Blatt.

J. Agardh) Taf. 16. Fig. 1. f. aus einer kurzen Zelle, welche einen Ring strahlenförmig verzweigter Rhizoiden trägt. Nach denselben Autoren kommen auch solche vor, die nur ausgebuchtet sind, sie sollen durch Cohaesion der nächsten Zelloberfläche hervorgerufen werden. Solche Tenaculae besitzt Rhipidiphyllon. Ob diese identisch mit der von Askenasy erwähnten intercalaren Zelltheilung sind, vermag ich nicht anzugeben. Intercalare Theilung konnte ich an meinem Material nur an einer Zelle beobachten. Mit Anadyomene hat die Pflanze die Hauptzellen und Nebenwurzeln gemein, wie ich dieselben in „Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser Wilhelms-Land, Berichte der Deutschen bot. Ges. 1892. p. 464." näher beleuchtet habe. Die Vermehrung geschieht durch Abtrennung einer seitlichen Hauptzelle, welche vorher eine Nebenwurzel gebildet hat. Taf. XV. Fig. 1a.

Unstreitig steht Rhipidiphyllon Anadyomene am nächsten; wenn ich mir hier in Bezug auf diese und Cystodiction Gray, unter welches Genus man das Erstere bei oberflächlicher Betrachtung leicht stellen könnte, einige abändernde Vorschläge zu machen erlaubte, so geschieht dies in Hinblick auf die Unsicherheit der systematischen Stellung von Anadyomene reticulata Askenasy, Anadyomene Leclancheri Decais. und Microdictyon clathratum Martens, besonders aber durch die Sonder'sche Bemerkung in Algen des Trop. Austr. pag. 69: „diese (M. clathratum Mart.) ist aber eigentlich kein Microdictyon mehr, sondern schliesst sich weit mehr an Anadyomene an etc." und Askenasy's in obigem angeführten Werk pag. 6. Absatz 3. „Ich habe diese neue Art etc. etc.". Auch Askenasy hält entweder seine neue Art nicht für eine Anadyomene, oder die Charakteristik des Genus müsste in entsprechender Weise geändert werden. Diese Unsicherheit, denn eine solche ist es, wird noch besonders durch J. Agardh in seinem Till Algernes Syst. VIII. pag. 92 bestätigt, nicht allein, dass er das ganze Genus Cystodictyon mit einem Fragezeichen schmückt, sagt er pag. 93 untere Anmerkung „Utrum Cysto. etc.". In seiner neuesten Arbeit Analecta Algologica 1894. pag. 109 hält er zwar das Genus aufrecht und fügt noch eine neue Species hinzu, hält aber Microdictyon clathratum Martens für fraglich. Auch De Toni in seinem Sylloge Algarum giebt pag. 372 jenes Cystodictyon mit einem Fragezeichen wieder.

Im Jahre 1866 veröffentlichte J. E. Gray im Journal of Botany zwei Arbeiten über die systematische Stellung der erwähnten Pflanzen: Erstens pag. 65 „on Anadyomene and Microdictyon, with the description of three new allied genera, discoverd by Menzies in the golf of Mexico" — in welcher die genera Anadyomene und Cystodictyon beleuchtet werden, pag. 71 sagt er: „the have the interspaces between the generating filaments filled up with smaller cells, making a continous frond. The second has part of the interspaces between the filaments void, forming a netted frond, pierced with roundish holes or spaces between the meshes. . The Algae of this group, though it has the netted frond, as in Microdictyon, cannot be confounded with that genus, as the mesh is formed of many different-sized and very variously-disposed cells, some of them radiating from a centre, while in Microdictyon each side of the mesh is formed of a single conferva-like cell." In demselben Band des Journal of Botany veröffentlicht derselbe Autor eine zweite Arbeit pag. 291 „Additional notes on Anadyomene and Microdictyon with indications of a new genus Macrodictyon." Pag. 292 heisst es von Macrodictyon: „Frond expanded, netted, uniform, without any main filament etc. etc." Hierauf hin stellt Autor die Species Macrodictyon clathratum = Microdictyon clathratum Martens. = Microdictyon Velleyanum Turner auf. Schon Harvey in „Phyc. Austr. Taf. 50" und Hauck in „die Meeresalgen Deut. und Östr." zählt pag. 467 Microdictyon Velleyanum Decne. zu Microdictyon umbilicatum (Velley) Zan. Gray zählt pag. 291 Mic. Velleyanum ohne Autor-Angabe Hab. New Caledonia, Port Jackson Harvey, besonders

auf; es scheint aber immer dieselbe Pflanze zu sein; dasselbe glaube ich von Mic. Velleyanum Turner annehmen zu müssen. Jedenfalls steht fest, dass Mic. clathratum v. Martens nach Zeichnung des Autors in Preuss. Exp. nach Ostasien Taf. 4. Fig. 1 und meinen Untersuchungen an dem Material im Berliner Königlichen Herbarium, nicht hierher gehört. De Toni in Syll. Alg. führt Macrodictyon Gray und Microdictyon Velleyanum Turner nicht auf, ebenso J. Agardh in Till Alg. Syst. und Analecta Algol.

Gray begründet seine Aufstellung eines Genus Cystodictyon in dem Vorhandensein der Löcher, die sich an jenen Thallomen vorfinden; seine nachfolgende Parallele pag. 71 zwischen Cystodictyon und Microdictyon „obgleich diese Gruppe (nämlich Cystodictyon) den netzartigen Thallus hat wie Microdictyon“ (Uebersetzung) — scheint mir nicht sehr günstig für das neue Genus; denn die Löcher in der Thallusfläche, wie sie Harvey in Phyc. Austr. Taf. 50 darstellt, sind Zufälligkeiten, die bei Microdictyon kein besonderes Merkmal bilden; jedenfalls entsteht dadurch nicht der netzartige Charakter; bei der Zeichnung von Wille in Engler und Prantl, die natürl. Pflf. 60. Lief. pag. 151. Fig. 102 A, tritt dies besonders deutlich hervor; und Hauck, die Meeresalgen pag. 407, erwähnt gar nichts von solchen Löchern. Sie entstehen durch mangelhafte Zellbildung oder Zerreissen des Thallus durch äussere Beeinflussung. Ich möchte noch, um die ganze diesbezügliche Literatur anzuführen, an dieser Stelle gleich hinzufügen, dass Wille in dem soeben cit. Werk pag. 151 zwei Arten von Cystodictyon Gray (incl. Macrodictyon Gray) anführt. Die eine ist C. Leclancheri (Decne.) Gray, die andere nach einer brieflichen Mittheilung von Herrn Prof. Wille Macrodictyon clathratum Gray.

Wenn ich nun meine Vorschläge bezüglich der Unterbringung dieser Genera dahin zusammenfasse: Cystodictyon Gray und Macrodictyon Gray besonders Macrodictyon clathratum Gray und Microdictyon clathratum Martens unter Anadyomene zu stellen, so basirt dieses auf folgenden Beobachtungen der Vegetationsorgane von Anadyomene.

In meiner Arbeit „Beiträge zur K. D. A. v. Kaiser Wilhelms-Land“ im B. d. Deut. Bot. Ges. 1892. pag. 469 habe ich den Bau und die Entwicklung von A. Wrightii Harv. aus Zwischenzellen erwähnt, sowie pag. 463, dass die Pflanzen in ihrem jüngsten Stadium der Zwischenzellen völlig entbehren, dass diese vielmehr erst erscheinen, wenn die Pflanze eine Grösse von $^1/_2$—1 mm erreicht hat; später erhielt ich jüngere Thallome, deren Seitenränder noch nicht völlig ausgebildet waren, d. h. Hauptzellen enthielten, die zur Hälfte frei waren und wie in meiner Fig. 5. Taf. 24 über den Thallusrand herausragten, andere wieder die auf der einen Seite 4—5 Zwischenzellen, auf der anderen keine oder 1—2 besassen. Taf. XV. Fig. 3. 4. Der Wachsthumsvorgang der Hauptzellen ist derselbe, wie ihn Strassburger von Cladophora mittheilt, der der Zwischenzellen ein ähnlicher, nur mit dem Unterschied, dass sich nicht die Spitze der Membran hier auswölbt, sondern die Seitenmembranen der Zelle. Ich konnte nicht ermitteln, ob hier die Schichtung der Zellmembran eine Rolle spielt, jedenfalls konnte ich feststellen, dass zunächst eine uhrglasförmige Erhöhung entsteht, die, sobald sie die Form eines oben abgerundeten Kegels erhalten hat, an der Basis eine ringförmige Abschnürung erhält, wie Taf. XV. Fig. 2. In diesem Moment wölbt sich die innerste Membranschicht der Hauptzelle ein klein wenig in den Abschnürungskreis hinein und sofort ergiesst sich ein Theil Chromatophoren (und Zellkerne?) in die junge Zelle, ähnlich wie es Famintzin von Valonia, Bot. Zeit. 1860. pag. 342, mittheilt. Aber nicht nur die Hauptzellen können Zwischenzellen entwickeln, sondern gerade die letzteren sind dazu ausersehen, den Thallus zu vervollständigen. An den kleineren Exemplaren findet man sehr häufig grössere Zwischenzellen, die in Theilung begriffen sind. Es

geschieht dies auf dieselbe Weise wie bei den Hauptzellen. Aus all' Diesem geht hervor, dass man durch die zu dichte Stellung der Haupt- und Zwischenzellen bei der typischen Anadyomene stellata die Zwischenzellbildung nicht beobachten konnte, bei A. Wrightii und anderen tropischen Formen konnte man dies besser ersehen. An jedem kleineren Thallus dieser Alge kann man am Rande Hauptzellen finden, die theilweise von Zwischenzellen frei sind, Taf. XV. Fig. 3 und 4, ebenso Zwischenzellen, die sich nicht überall berühren, in Folge dessen kleine Löcher im Thallus frei lassen. Taf. XV. Fig. 4. J. Agardh bildet in Till Alg. Syst. Taf. I. Fig. 9 einen Querschnitt des Thallus von A. stellata ab, mit v. bezeichnet er Hauptzellen, mit c. Zwischenzellen. Man ersieht schon aus dieser Zeichnung, dass gewisse Zwischenräume entstehen; in noch grösserem Maasse ist dies bei Anad. Wrightii der Fall, wo die Zwischenzellen in 2 Schichten über den Thallus ausgebreitet erscheinen. Betrachtet man von oben die eine Schicht, so findet man noch häufiger grössere Stellen, an denen die Zwischenzellbildung Löcher frei gelassen hat.

Wendet man dies Alles auf die Zeichnung von Decaisne und von Martens an, so muss man zu dem Schluss kommen, dass bei Beiden die Zwischenzellbildung in noch grösserem Maasse beeinflusst wird, als bei A. Wrightii, dass die Hauptzellen der Decaisne'schen Pflanze häufig nur einseitig Zwischenzellen bilden und bei der Martens'schen zwar die Hauptzellen regelmässig auf beiden Seiten Zwischenzellen bilden, aber diese den Thallus an vielen Stellen nicht völlig schliessen. Von letzterer habe ich das Material, wie gesagt, selbst untersucht; die Decaisne'sche Zeichnung ist so vorzüglich, dass sie eine solche Untersuchung überflüssig macht. Hier herrscht eine auffallend starke Neigung zur Hauptzellbildung vor, dies auch der Grund, weshalb sich der Thallus bandförmig lang ausbreitet.

Unstreitig sind es zwei interessante und verschiedene Formen, die aber aus den geschilderten Gründen als Anadyomene Leclancheri Decaisne und Anadyomene clathrata (Martens) Heydrich zu benennen sind. Basirt Cystodictyon pavonium J. Ag. Analec. Algol. pag. 109 auf derselben Grundlage, wie Cystodictyon Gray, so müsste es auch entsprechend geändert werden.

Wollte man jene Beiden im System von Anadyomene abtrennen, dann könnte man aus ähnlichen Gründen auch Ulva reticulata von Ulva absondern.

Was nun die systematische Stellung von Rhipidiophyllon betrifft, so reiht sie sich dicht an Anadyomene an, d. h. es ist der Uebergang von Microdictyon (eine Anadyomene ohne Zwischenzellen). Bei der Diagnose des Genus Anadyomene nach Wille müsste abändernd hinzugefügt werden:

„Der Thallus blattartig selten durchlöchert etc."

Die Eintheilung folgendermaassen:

Sect. I. Ecorticatae.
- α) Macrocysteae. A. Leclancheri.
- A. clathrata.
- β) Microcysteae. A. Wrightii.
- γ) Ancycysteae. A. stellata.

Sect. II. Corticatae.[4]) A. plicata.
- A. aruensis.
- A. Brownii.
- A. Menziesii.

[4]) Ich glaube auch annehmen zu dürfen, dass diese feine Berindung der Hauptzellen (denn nur eine solche führt Sonder pag. 69 an) auf Bildung von kleinen Zwischenzellen mit Rhizoiden beruht.

Mir scheint unstreitig die Differenzirung von Anadyomene in der geringeren oder vermehrten Bildung der Zwischenzellen ihren Grund zu haben, deshalb kann ich Anadyomene reticulata Asck. nicht hinzurechnen, da jede Zwischenzellbildung fehlt. Anadyomene ist eben ein Genus, welches eigentlich nur ein Zellgerüst von Hauptzellen besitzt; die Zwischenzellen sind keine vegetativen Organe, sondern dienen lediglich der Fortpflanzung. Man könnte daher mit Recht Rhipidiphyllon unter Anadyomene stellen, wenn die Tenaculae als Zwischenzellen erkannt sein würden.

Die Tochterzellen (Aplanosporen) von Spongocladia vaucheriformis, wie ich sie vorher mitgetheilt, scheinen kategorisch dieselben Fortpflanzungsorgane, wie die Zwischenzellen von Anadyomene zu sein.

Phaeophyceae Kjellmann.

Ectocarpaceae.

Ectocarpus Lyngb.

Ectocarpus indicus Sonder. — Kützing Tab. Phyc. 5. Askenasy Gazelle Exp. — v. Martens Ostasien p. 23.

Vorkommen: Auf Turbinaria ornata von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa. — Von den Bonin-Inseln zu Japan gehörig, auf Sargassum biserrulata J. Ag.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Singapore und Java.

Ectocarpus spinosus Ktz. Spec. Alg. pag. 455. — Id. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 65. I.

Vorkommen: Auf Hydroclathrus orientalis (J. Ag.) Heydr. Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Spalato.

Bemerkungen: Hauck in „Die Meeresalgen“ pag. 329 rechnet obigen E. unter E. arctus Ktz. Ich kann mich nicht von der Richtigkeit seiner Ansicht überzeugen und stelle daher den Warburg'schen E. in den Formenkreis der Kützing'schen Abbildung von E. spinosus. Besonders charakteristisch sind die 3—8zelligen kurzen Seitentriebe, die Maasse und Glieder der Hauptfäden und die langgestreckten Endzellen der Seitenzweige, welche oberhalb etwas dicht stehen.

Einige geringe Abweichungen zeigen die Früchte. Letztere sind häufig gereiht, Gametangien kürzer, als bei E. spinosus Ktz. Die ovalen Zoosporangien sind gerade so gross, wie die ersteren. Besonders interessant sind Exemplare mit beiderlei Früchten, welche in den oberen Aesten fast gereiht stehen, und zwar vom Hauptspross aus erst 2—3 Zoosporangien, dann 1—2 Gametangien. Chromatophoren sternförmig unter sich verbunden. Die terminale Zelle des Hauptsprosses endigt häufig in einem 3—8zelligen und plötzlich um die Hälfte schmäleren Spross; auch entspringen die dornenförmigen kleinen Seitensprossen aus sämmtlichen Sprossen des Thallus.

Sphacelariaceae.

Sphacelaria Lyngb.

Sphacelaria furcigera Ktz. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 90. — Askenasy Gazelle Exp. pag. 21. — Reinke Sphac. pag. 14. Taf. 4. Fig. 5—13.

Vorkommen: Von den zu Japan gehörigen Bonin-Inseln im stillen Ocean, auf Sargassum biserrula J. Ag.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Persischen Meerbusen, Insel Réunion, Nord-Australien und Japan.

Sphacelaria rigidula Ktz. Spec. Alg. pag. 463. Id. Tab. Phyc. Bd. 5. pag. 25. Taf. 86. Fig. 1.

Vorkommen: Auf Turbinaria ornata von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Rothen Meere.

Sphacelaria tribuloides Menegh. Lett. Corinaldi pag. 2. No. 1. — Kütz. Sp. Al. pag. 464. — Id. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 89.

Vorkommen: Auf Zonaria variegata von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Mittel- und Rothen Meer und aus der Sunda-Strasse.

Encoeliaceae Kjellmann.

Colpomenia Derb., Sol.

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb., Sol. Ulva sinuosa Roth Cat. III. pag. 327. Taf. 12. Fig. a. — Colpomenia sinuosa Derb. et Sol. Phyc. Alg. p. 11. pl. 22. Fig. 18—20.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus fast allen wärmeren Meeren. Japan (Okamura).

Bemerkungen: Paraphysen bilden häufig einen Kranz um die Gametangien.

Hydroclathrus Bory.

Hydroclathrus cancellatus Bory. Dict. class. 8. pag. 419. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 52. II. — H. clathratus (Bory) J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 75.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa. — Batavia.

Bisher bekannt: Von den tropischen und subtropischen Theilen des Weltmeeres.

Hydroclathrus orientalis (J. Ag.) Heydrich. Asperococcos orientalis J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 78.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Manilla im Indischen Ocean.

Bemerkungen: Ausser obiger Pflanze gehört noch in diesen Formenkreis Hydroclathrus intricatus (J. Ag.) Heydrich, welche ich von Apia auf den Samoa-Inseln erhalten habe. J. Agardh in seiner Spec. Alg. I. pag. 77. 78. bezeichnet zwar dieselbe mit Asperococcoos, nach der neueren Aufstellung der

Encoeliaceae von Kjellmann gehören sie zu Hydroclathrus. Ich würde keinen Anstand nehmen, Colpomenia sinuosa, Hydroclathrus cancellatus, H. orientalis und H. intricatus unter Colpomenia zu zählen, wenn nicht die Gametangien der letzteren von Paraphysen begleitet wären, die der 3 Hydroclathrus nicht. Ob der Thallus von C. sinuosa blasenförmig, H. cancellatus netzförmig, H. intricatus geweihförmig und H. orientalis dichotom verzweigt ist, scheint mir gleichgiltig, da die morphologische Beschaffenheit des Thallus bei allen gleich ist, ebenso die Gametangien selbst. Die Sprosswand von H. cancellatus ist nicht nur netzförmig durchbrochen, sondern schliesst auch im Querschnitt häufig vollständig auf der inneren Seite zusammen, so dass der Querschnitt von dieser und H. intricatus und H. orientalis derselbe ist.

Die Gametangien bilden bei H. cancellatus eine fast die ganze Sprossoberfläche bedeckende Schicht, bestehen aber einzeln aus höchstens 4—5 doppelten Gameten-Reihen; H. orientalis besitzt schon längere Gameten-Reihen in einzelnen Sori, H. intricatus hat ziemlich scharf begrenzte Sori mit dicht gedrängt stehenden langen Gametangien, welche 12—15 meist doppelte Gameten enthalten.

Phyllitis Kütz.

Phyllitis Fascia (Fl. Dan.) Kütz. Fucus fascia Fl. Dan. T. 768. — Phyllitis fascia Kütz. Phyc. gener. pag. 342. — Id. Spec. Alg. pag. 566. — Laminaria fascia J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 129.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste von der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Im nördlichen Eismeer, im nördlichen atlantischen Ocean, im Mittelmeer, dem nördlichen grossen Ocean, im südamerikanischen Meer, von Japan (Okamura).

Bemerkungen: Es ist immerhin eigenthümlich und für die geographische Verbreitung merkwürdig, dass diese Pflanze so weit nach dem Aequator sich erstreckt.

Fucaceae Kjellmann.

Turbinaria Lamx.

Turbinaria ornata Turn. Hist. fuc. I. pag. 50. Taf. 24. Fig. c—h. — Turb. denudata Ktz. Spec. Alg. pag. 621.

Vorkommen: Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukkengruppe. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Mariannen, aus Chili, von den Sandwichs-Inseln, von Neu-Seeland und Ota-Haiti, Insel Toud, Port Denison, Insel Hawai.

Sargassum Ag.

Sargassum biserrula J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 318. — Id. Spec. Sargass. Austr. pag. 94. Taf. 27. Fig. 4.

Vorkommen: Von den Bonin-Inseln, zu Japan gehörig. — Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean und wärmeren Theilen von Australien.

Sargassum brevifolium Ktz. Tab. Phyc. Bd. 11. Taf. 4. — Martens, die Tange Exp. Ostasien, pag. 116.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, die südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa.

Bisher bekannt: Treibend im nordchinesischen Meer (Martens. Berliner Herbar.).

Bemerkungen: S. brevifolium Grev., welches J. Agardh in seinen Species Sargass. Austr. pag. 119 als Synonym von S. polycystum C. Ag. angiebt, ist mit den obigen nicht identisch. Mit der Kützing'schen Abbildung stimmt das Warburg'sche Sargassum vortrefflich überein. Blatthälften häufig ungleich.

Dictyoteae.

Dictyota Lamour.

Dictyota dichotoma (Huds. Angl. pag. 476) J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 92.

Vorkommen: Von Batjan der Nord-Molukkengruppe.

Bisher bekannt: Aus den meisten Meeren und von weiter Verbreitung.

Zonaria J. Ag.

Zonaria nigrescens Sond. Bot. Zeit. 1845. pag. 50. — Spatoglossum nigrescens Kütz. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 49.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von West-Australien.

Bemerkungen: Sonder giebt in seiner Arbeit „Die Algen des tropischen Australien“ pag. 47 eine Angabe über die von verschiedenen Autoren zusammengeworfenen Zonaria, danach ist die Warburg'sche Alge eine kleine Form, oder junge Exemplare von Z. nigrescens Sond., wie sie Ktz. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 49 IIb. abbildet. Sie zeigt im Längsschnitt durch die Scheitelkante stets oder fast immer 6 Innezellen, welche 5—6 Mal länger sind, als ihr Durchmesser, und 2 äussere Chromatophoren führende Zellreihen, welche gleich oder wenig länger als der Durchmesser sind.

Alle Winkel der Zellen sind schief rechteckig. Das Wachsthum vollzieht sich durch perikline Theilung der grossen Scheitelzelle in 2—8, die der Assimilationsgewebe in nochmals 4–5 antikline Scheidewände. Ein Schnitt parallel der Scheitelkante ergiebt das Bild von Kützing.

Padina Adans.

Padina Commersoni Bory. Coqu. N. 41. Taf. 21. F. 21. — Zonaria pavonia δ tenuis. Ag. Spec. pag. 264. — J. Agardh Spec. Alg. I. pag. 113.

Vorkommen: Insel Batjan der Nord-Molukkengruppe.

Bisher bekannt: Mariannen-Inseln, Insula Franciae, Mauritius, Ceylon, Neu-Guinea.

Padina Pavonia (L.) Gaill. J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 113. — Zonaria pavonia Ag. Sp. Alg. I. p. 125.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Allgemein verbreitet.

Padina Durvillaei Bory. Coqu. N. 43. Taf. 21. Fig. 1. — J. Ag. Sp. Alg. I. pag. 113.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Australien, Chile, Brasilien, Yokohama, Nangasaki, Corea.

Florideae Schmitz.

Helminthocladiaceae.

Chantransia Fries.

Chantransia secundata (Lyngb.) Thur., in Le Jolis, Alg. Cherb. pag. 106. — Callithamnion secundatum J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 9.

Vorkommen: Auf Turbinaria ornata von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln nahe bei Formosa.

Bisher bekannt: Aus dem atlantischen Ocean, Nordsee und Mittelmeer.

Dermonema (Greville) Harvey.

Dermonema dichotomum Harv. Ceylon Algen N. 93. — Ferguson Ceylon Algen N. 75. — Gymnophlaea gracilis v. Martens Ostasien pag. 146.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste von Formosa.

Bisher bekannt: Nur von der Insel Ceylon.

Bemerkungen: Da die Literatur über Dermonema sehr gering ist, so erbat ich mir Rath von Herrn Professor Dr. Schmitz in Greifswald, dem ich auch Material sandte. Er hatte die Güte mir Folgendes mitzutheilen:

> „Die Literatur über Dermonema ist sehr beschränkt. Dermonema dichotomum ist von Harvey (nach einem Miscr.-Namen von Greville [Alg. Wgt. ined.]) in dem Verzeichniss seiner Ceylon-Algae No. 93 aufgestellt worden; eine ausführliche Beschreibung dieser Art aber hat Harvey meines Wissens niemals veröffentlicht. — Dann bildet Kützing Tab. phyc. **17.** 1 eine Gymnophlaea gracilis aus Neu-Caledonien ab, die ich bei Untersuchung des Kützing'schen Original-Materials als eine Dermonema-Species erkannte. — Dann beschreibt v. Martens in den Algen der ostasiatischen Expedition pag. 146 eine Gymnophlaea gracilis (aus Ceylon), die ich an dem Original-Material (des Berliner Herbariums) als identisch mit Dermonema dichotomum Harv. erkannte. — Endlich liegt dieselbe Art vor in No. 75 der Ceylon-Algae von W. Ferguson. — Das ist, abgesehen von meinen eigenen Untersuchungen, alles was mir über Dermonema bekannt geworden ist."

Hinzufügend sei noch erwähnt, dass Schmitz selbst in seinem Florideen-System Dermonema (Greville) Harvey unter die 4. Classe der Nemalioninae rechnet.

In Bezug auf die Warburg'sche Alge kommt nur D. dichotomum Harv. in Betracht, da die Kützing'sche Pflanze viel robuster ist. Die Martens'sche Beschreibung von Gym. gracilis giebt Veranlassung, zu glauben, die vorliegende sei doch eine andere Species, wenn man aber annimmt, dass die Pflanzen im Januar gesammelt sind, also die Vegetation noch wenig entwickelt, so erklären sich bei der vorliegenden die viel kürzeren Seitensprossen, noch dazu habe ich viele Procarpien in denselben gefunden und verhältnissmässig wenig ausgebildete Cystocarpien. Da die v. Martens'sche Beschreibung eine wenig eingehende ist, so wird es wohl am Platze sein, hier eine exactere zu formuliren:

Thallus stielrund, 2—2½ cm hoch, 2 m dick, zähe, schlüpfrig (wie Scinaia furc.) aus einer dicken kleinen Wurzelscheibe 3 Mal dichotom gegabelte Sprossen, die plötzlich an der flachen Spitze dicht gedrängte Büschel tragen, welche aus 5—8 kleinen, 2—3 mm langen dichotomen Seitensprossen bestehen. Taf. XV. Fig. 5. Inneres aus zwei verschiedenen Schichten. Die Mittelschicht ist gewissermaassen in 3 Abtheilungen getheilt, freilich nicht sehr scharf begrenzt. Die Centralen sind fast regelmässig längsverlaufend, darauf folgen mehr verworrene, dann wieder mehr längsverlaufende, welche nach der Peripherie zu senkrecht in dichotomer Anordnung mehr vereinzelt kurze Fäden entsenden, welche die äusserste Schicht darstellen. Die senkrecht gestellten Fäden der Mittelschicht tragen an ihrem Ende ein bis drei grosse ovale Zellen (die ersten der peripherischen Schicht), die sich gewöhnlich 3 Mal dichotom in kleinere ovale verzweigen. Taf. XV. Fig. 6. Es kommen aber auch bei dieser letzten Dichotomie ovale Zellen vor, die sich nicht verzweigen, sie sind verhältnissmässig sehr gross und erreichen nicht den Thallusrand. Beim jüngeren Thallus bilden diese die peripherische Schicht, später wachsen die daneben entspringenden kleineren Zellen dichotom über sie hinweg. Am auffallendsten ist dies bei den Antheridien tragenden Exemplaren, was weiter unten noch ausführlicher behandelt wird. Dies sind die „birnförmigen Zellen", die v. Martens erwähnt. Die letzten Zellen der dichotomen Fäden haben auch birnförmige Gestalt, aber bedeutend kleiner.

Befruchtungsorgane. Wie aus der spärlichen Literatur zu ersehen, ist eine Beschreibung der Früchte bis jetzt nicht gegeben. Ich habe es daher nicht als überflüssig erachtet, einige Figuren anzufertigen. Das weibliche Organ. In den kleinen Büscheln, die die Spitze des Thallus krönen, sind Procarpien in grosser Anzahl zu finden. Da der Thallus, wie schon erwähnt, an dieser Stelle (wenigstens was die Vegetationsorgane anbelangt) nicht völlig ausgebildet ist, so sind die unteren Zellen der dichotomen peripherischen Fäden noch nicht so gross und oval, wie später, vielmehr sämmtliche Zellen von ähnlicher Grösse, wie in Taf. XV. Fig. 7 dargestellt. Am Grunde dieser Schicht (resp. der Dichotomie) und zwar meist an einem Faden, der sich nicht dichotom verzweigt, bilden sich die Procarpien: Die fertile Spross-Gliederzelle entwickelt an der Stelle, wo sonst eine Dichotomie sich abzweigt, seitlich zwei kleine Astzellchen, die den meist zweizelligen Carpogon-Zellfaden darstellen. Taf. XV. Fig. 8. Die vordere dieser Zellen trägt das Trichophor Taf. XV. Fig. 9, welches nach der Befruchtung und Abfall des Trichogyn-Haares als Gonimoblast in der Gestalt eines verzweigten Fadenbüschels hervorsprosst. Taf. XV. Fig. 7 a.

Cystocarpien in den oberen Theilen des Thallus, analog den Procarpien am Grunde der peripherischen Fäden, ohne besondere Fruchthülle aus einem Gonimoblast, welcher ein lockeres Büschel dicht verzweigter sporigener Zellen mit wenigen sterilen Stielzellen darstellt. Taf. XV. Fig. 7 a.

Ich schliesse aus dem gänzlichen Fehlen jeder Spur von Cystocarp-Anlage in den dickeren Thallussprossen, welche die büschelförmigen kleinen tragen,

dass die Cystocarpien sehr klein bleiben und bald nach der Befruchtung die Carposporen entweichen; ich nehme sogar an, dass die dicken dichotomen Thallussprossen mehrjährig sind.

Antheridien nicht, wie bei Helminthora, auf der Spitze, sondern innerhalb der peripherischen Schicht an den dichotomen Fäden. Taf. XV. Fig. 6. Die Stützzellen der Antheridien können zu peripherischen Fäden auswachsen.

Sporangien unbekannt.

Chaetangiaceae.

Galaxaura Lamour.

Galaxaura canaliculata Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 36. — Zanardinia marginata (Sol.) J. Ag. Spec. Alg. III. Th. pag. 534. — G. marginata Lam. for. linearis J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 534.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Brasilien.

Galaxaura scinaioides nov. spec.

Thallus 5—6 cm hoch, Büschel bildend, Thallussprossen dichotom verzweigt, Glieder meist $^1/_2$ cm lang, 1 mm breit, zusammengedrückt, gegen die Spitze nicht oder kaum verbreitert. Seitensprossen wenig abstehend, im Alter gliederartig gebrochen. Vegetationspunkt liegt in einer Vertiefung. Oberfläche glatt, ohne Haare, nicht oder kaum verkalkt, nicht glänzend. Farbe schwarzroth, trocken schwarz.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bemerkungen: Herr Professor Schmitz in Greifswald schreibt mir über diese Alge:

> „No. 28 ist eine spec. nov. aus der Sektion Eugalaxaura (mit Antheridien); der anatomische Bau ist ganz eigenartig und erinnert durch die farblose „Epidermis“ an die Gattung Scinaia. — Diese Art gehört sicher nicht zu G. marginata, so verschiedenartig auch die Formen sein mögen, die von den Autoren unter G. marginata zusammengeworfen zu werden pflegen. Uebrigens muss ich ausdrücklich hervorheben, dass ich Gal. distenta Harv. bisher noch nicht gesehen habe und deshalb nicht sagen kann, ob No. 28 von dieser Art verschieden ist oder nicht.“

Meines Erachtens kann die vorliegende und G. distenta Harv. nicht identisch sein, da in der Diagnose in J. Agardh Spec. Alg. III. pag. 531 zunächst gesagt ist „nitida“, womit eine glänzende, also durch Kalkeinlagerung heller erscheinende Oberfläche gemeint ist. Pag. 527 sagt auch J. Agardh u. A.: „Eugalaxaura. Frons subunda mox incrustata nitens etc.“ Ferner heisst es: „Laciniis infra axillas cuneato-dilatatis etc.“

Die Glieder der Warburg'schen Pflanze verbreitern sich fast gar nicht; die älteren Glieder sind gleich breit, nur die letzten Glieder verbreitern sich sehr wenig und auch nur im Moment der dichotomen Theilung. Die eigenthümliche farblose letzte Schicht der dichotomen peripherischen Fäden ist gar nicht erwähnt. v. Martens in „Die Tange, Preuss. Exp. nach Ost-Asien“ giebt als in Batjan vorkommend G. spongiosa Ktz., G. lapidescens Sol. und G. annulata Lx. an; J. Agardh in Spec. Alg. III. pag. 527. G. fastigiata (Decesne) und stellt sie G. fragilis (Lamk.) J. Ag. unter. All diese gehören schon wegen der Kalkeinlagerung nicht hierher. Wenn ich trotzdem in meiner obigen Diagnose

sage, nicht oder kaum verkalkt, so ist in den oberen Thallussprossen kein Kalk nachzuweisen, und in den unteren nur mikroskopisch, indem man beim Auflösen durch Salzsäure wenige Kohlensäure-Bläschen aufsteigen sieht.

Inneres besteht aus längs verlaufenden Fäden, das Centrum bleibt davon fast frei. Die peripherische Schicht ist durch 2—3 Lagen locker aneinander liegender dichotom verzweigter rundlicher Zellen gekennzeichnet. Die letzte Reihe dieser Zellen führt die sehr stark gefärbten Chromatophoren; das Ganze wird von einer farblosen Epidermis eingeschlossen, die aus fast dreieckigen Zellen besteht, welche mit ihrer oberen breiten Dreieckseite fest zusammen verbunden sind, ähnlich wie dies Askenasy in Forschr. d. Gazelle Taf. 8. Fig. 6 von Actinotrichia rigida dargestellt ist. Taf. XV. Fig. 11.

Der Vegetationspunkt liegt Anfangs in einer flachen Vertiefung, Taf. XV. Fig. 12, wie ein gleichfalls flaches U. Die Epidermiszellen sind nach der Mitte zu kaum zu differenziren, wohl aber die ovalen Rindenzellen, die sich bis tief in den U förmigen Bogen hinabziehen; unmittelbar hieraus entwickeln sich die Innenfäden, ein dichtes Bündel in die Mitte des Thallus entsendend. Bevor der Spross in dichotome Theilung eintritt, senkt sich der Vegetationspunkt etwas mehr in den Thallus hinein, wodurch das Bündel Innenfäden sich theilt; in den U förmigen Bogen schiebt sich eine kleine kegelförmige Spitze hinein, und theilt so den einen in zwei U förmige Bogen. Taf. XV. Fig. 13. Durch weiteres Auseinanderschieben der zwei Bündel Innenfäden rücken die beiden neuen U förmigen Bogen nach der Seite, um nunmehr in der Mitte einen grösseren U förmigen Bogen (der aber keinen Vegetationspunkt mehr enthält) zurückzulassen und zu beiden Seiten zwei kleine zu bilden. Taf. XV. Fig. 14. Sobald der Vegetationspunkt dieser zwei jüngsten Thallus-Glieder sich wieder dichotom theilt, platzt die Epidermis der vorhergehenden auseinander und bleibt nur durch das Bündel Innenfäden mit den übrigen Gliedern in Verbindung, daher nach Hauck „Die Meeres-Algen“ p. 67 „im Alter oft gliederartig gebrochen“.

Galaxaura lapidescens (Sol.) J. Ag. var. J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 530.

Vorkommen: Von der Liu-kiu-Insel Iriomotte, südlich von Japan.

Bemerkungen: Herr Professor Dr. Schmitz schreibt mir:

> No. 25 (obige Alge) gehört dem Formenkreis der ziemlich variabeln G. lapidescens (Sol.) an, ist aber eine eigenartige Form, vielleicht am besten (nach Grunow's Methode) „G. lapidescens var.“ zu benennen.

Galaxaura lapidescens Sol. f. villosa J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 530.

Vorkommen: Von Long-kiau, an der Südküste der Insel Formosa.

Bemerkungen: Die Warburg'sche Galaxaura lapidescens von Formosa entspricht genau der Abbildung von Kützing, Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 38. Fig. 1.

Galaxaura obtusata (Sol.) J. Ag. Corallina obtusata Soland. in Ellis, Taf. 22. Fig. 2. pag. 113. — G. obtusata Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 35. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 525.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bemerkungen: Einige Exemplare trugen kreuzförmig getheilte Sporangien.

Gelidiaceae.

Gelidium Lamour.

Gelidium corneum (Huds.) Lamx var. pinnatum Kg. f. a. Ardiss. Fucus corneus Huds. Angl. pag. 585. — G. corneum Lamour. Ess. — G. capillaceum (Gmel.) Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 53. — G. corneum var. pinnatum forma a. Ardissone, Mittelmeeralgen und Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 50.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer (Ardissone), Ostindien (Martens).

Gelidium corneum var. Hystrix Ardissone.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. Bisher bekannt vom Tyrrhenischen und Mittelmeer (Ardissone).

Bemerkungen: Dieses Gelidium hat fast runde Aeste, einfache Fiederchen, und letztere zugespitzt. Ardissone giebt dieses als var. Hystrix an, von Rovigno in der Adria und dem Tyrrhenischen Meere. Die wenigen Stücke waren von Spongocladia festgehalten.

Gigartinaceae.

Chondrus Lamour.

Chondrus affinis (Harv.) J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 178. — Harvey Ner. bor. Am. pag. 181. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 17. Taf. 81.

Vorkommen: An der Ostküste von der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus Californien.

Bemerkungen: So verschieden die Standorte sind, gehören sie doch dem Gebiet des Grossen Ocean an; man könnte hier geneigt sein, anzunehmen, dass der Grosse Golfstrom die Verbindung hergestellt hat. Leider habe ich keine vergleichenden Exemplare besessen und muss mich bei der Bestimmung an die Ausführung von J. Agardh und die Zeichnung von Kützing halten. Der Thallus ist wenig dichotom getheilt, flach, die Abschnitte keilförmig-linear. Die Cystocarpien liegen im breiteren Theil der Blattscheide zwischen den Innerzellen. Sie bestehen aus mehreren kleinen, rundlichen, dichtstehenden Complexen von Carposporen, deren jeder von einem Fadengeflecht umgeben ist; die ganze Cystocarp-Anlage ist fast 4 Mal grösser als die von Ch. crispus. Ch. platynus J. Ag. ist es trotz der Angaben von Martens (Yokohama) nicht. Ch. punctatus Suring. Alg. Jap. pag. 29. Taf. 16, ähnelt sehr unserer heimischen Ch. crispus.

Rhodophyllidaceae.

Eucheuma J. Ag.

Eucheuma spinosum J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 601. — Fucus spinosus L. Turn. Hist. Fuc. Taf. 18. — Gigartina spinosa Ktz. Taf. Phyc. Bd. 18. Taf. 7.

Vorkommen: forma compacta von Ceram-L'aut, Ost-Molukken-Insel; forma papillosa von Ceram-L'aut, Ost-Molukken-Insel; forma spinosa von der Insel Okinawa, mittelste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bemerkungen: Eucheuma spinosum scheint sehr variabel zu sein. Man kann deshalb recht gut der Ansicht von Sonder Alg. trop. Aust. pag. 60 beistimmen und die ersten fünf Agardh'schen Eucheuma zusammenwerfen. In Bezug auf die 3 von Warburg gesammelten Formen bin ich der Ansicht, sie auch in 3 Abtheilungen zu scheiden:

1. Forma compacta (D. Horridum [Harv.] J. Ag.); Spross rund, Papillen rundlig-conisch, sehr dick, ohne Ordnung.

2. Forma papillosa E. spinosum (L. Turn.) J. Ag. Spross rund, Papillen konisch, dick, dicht, um den Spross.

3. Forma spinosa 3—4 malige Verzweigung, Papillen dicht, spitz-konisch. Letztere Form von den Liu-kiu-Inseln, steht zwischen Gigartina isiformis Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 7. Fig. II und Grateloupia opposita Ktz. Bd. 17. Taf. 31. Sie erinnert auch an Eucheuma serra J. Ag., ist aber drehrund.

Sphaerococcaceae.

Gracilaria Greville.

Gracilaria sp., ein unbestimmbares Fragment.

Vorkommen: Holländisch Neu-Guinea.

Gracilaria lichenoides. L. in Hb. — Fucus lichenoides L. in Hb. — Turn. Hist. Fuc. Taf. 118. Fig. a. — Grac. lichenoides J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 588. — v. Martens, Ostasien pag. 94.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Vom Ostindischen Meer; Ceylon, Java, Australien.

Hypnea Lamour.

Hypnea spinella Ktz. Taf. Phyc. Bd. 18. Taf. 26. — H. cervicornis J. Ag. Sp. pag. 451. — Id. Spec. Alg. III pag. 564.

Vorkommen: Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Mexico und West-Indien, Insel Bourbon und Java.

Rhodymeniaceae.

Rhodymenia (Grev.) J. Ag.

Rhodymenia cinnabarina J. Ag. Symb. Cont. I. pag. 447. — Id. Spec. Alg. II. pag. 382.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Vom Indischen Meer.

Cordylecladia J. Ag.

Cordylecladia (?) irregularis Harv. Ner. Bor. Amer. pag. 156. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 328.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Florida und Insel Guadeloupe.

Bemerkungen: Nach Vergleichung mit den Exemplaren von Guadeloupe, welche im Berliner Herbar sich befinden ist die vorliegende Alge identisch. Auch dort ist sie mit einem (?) bezeichnet, da auch diese keine Früchte enthält.

Lomentaria Lyngb.

Lomentaria parvula (Ag.) J. Ag. for. tenera Ktz. Chondria parvula Ag. Syst. pag. 207. — L. parvula Gaill.; Kütz. Sp. Alg. pag. 864. — J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 729. — v. Martens Ostasien pag. 100. — Ardissone Mittelmeer. — L. parvula for. tenera Ktz. . . . . Grunow Fidschi-Inseln etc. pag. 45. — Chylocladia parvula Hook. Brit. Fl. II. pag. 298. — Harvey Phyc. Brit. Taf. 210. — Champia parvula Harv. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 303.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer und Grossen Ocean.

Bemerkungen: Durch Grunow's Angabe (Fidschi-Inseln etc.) wurde ich zu der Ansicht gedrängt, die Warburg'sche Alge zu L. parvula zu zählen; dieselbe hat krugförmige mit am Scheitel geöffnete Cystocarpien.

Delesseriaceae.

Taenioma J. Ag.

Taenioma perpusillum J. Ag. Alg. Liebm. No. 25. — Id. Spec. Alg. II pag. 1257. — Askenasy Exp. der Gazelle pag. 54. — T. macrourum Thur. in Bornet et Thur. Notes algol. pag. 69. Taf. 25. — Polysiphonia nana Kütz. Taf. Phyc. Bd. 13. Taf. 29.

Vorkommen: An grösseren Algen von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Cap, Mittelmeer (Neapel), Atlantischen Ocean (Tanger), Mexico, Tonga Tabu, West-Australien.

Bemerkungen: Der Habitus ist der einer kriechenden Polysiphonia, nicht eines Callithamnion Rothii. Thuret scheint seine neue Species auf der Angabe des so sehr verschiedenen Standortes und der Mittheilung Agardh's (Habitus von C. Rothii) zu basiren. Die terminalen Zellen der Stichidien werden durch 2—3 haarförmige Verlängerungen, welche aus den Rindenzellen entstehen, gebildet, diese fallen bald ab, dagegen schiebt sich eine kurze Verlängerung aus den Centralen hervor.

Ich hätte lieber Taenioma unter Polysophoniaceae Abth. 2 nach Genus Amansia J. Ag. Spec. Alg. pag. 793 gestellt, unterliess es, da Schmitz sie in seinem System unter Sarcomenieae einreiht.

Rhodomelaceae.

Laurentia Lamour.

Laurentia perforata (Mont.) J. Ag. — Mont. Canar. pag. 155. — J. Ag. Sp. pag. 748. — Id. J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 648. — Tab. Phyc. Bd. 15. Taf. 49.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus verschiedenen wärmeren Meeren.

Laurentia pinnatifida (Gm.) J. Ag. var. simplex.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Laurentia papillosa Grev. var. thyrsoides Ktz Tab. Phyc. Bd. 15. Taf 62.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Atlantischen und Indischen Ocean, Rothem Meer und Mittelmeer etc., Cap York, Insel Toud.

Laurentia sp., unbestimmbares Fragment.

Acanthophora Lamour.

Acanthophora orientalis J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 820.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, den Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Grossen Ocean, Insel Manila und Marianen.

Digenea C. Ag.

Digenea simplex (Wulf.) C. Ag. Conferva simplex Wulf. Crypt. aqu. pag. 17. No. 16. — D. simplex C. Ag. Sp. Alg. 1. pag. 389. — Id. Syst. pag. 194.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Polysiphonia Grev.

Polysiphonia coarctata Ktz. Sp. Alg. pag. 807. — Id. Tab. Phyc. Bd. 13. Taf. 37. — Hauck, die Meeresalgen, pag. 239.

Vorkommen: Auf Caulerpa von der Insel Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Aus dem Mittelmeer.

Placophora J. Ag.

Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag. Till. Alg. Syst. III. pag. 111. — Amansia marchantioides Harvey Fl. Nov. Zeel. pag. 223. — J. Ag. Alg. d. Nov. Zeel. pag. 31.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa, auf grösseren Algen.

Bisher bekannt: Von Neu-Seeland.

Polyzonia Suhr.

Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag. — Amansia Jung. Mart. et Hering in Flora 1836. pag. 485. — P. jung. J. Ag. Symb. in Linnea XV. pag. 25.

Vorkommen: An Algen von Batavia auf Java, von Long-kiau von der Südküste Formosa.

Bisher bekannt: Aus den wärmeren Theilen des Indischen und Australischen Oceans, sowie Rothen Meer.

Ceramiaceae.

Griffithsia C. Ag.

Griffithsia Argus Mont. Canar. pag. 176. Pl. 8. Fig. 4. — Kütz. Spec. Alg. pag. 662. — Id. Tab. Phyc. Taf. 18. Fig. IId.

Vorkommen: An grösseren Algen von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Von den Canaren.

Bemerkungen: Es unterliegt keinem Zweifel, dass hier die Kützing'sche Pflanze vorliegt, das Montagne'sche Werk war mir nicht zugänglich. Ich erhielt nur sehr geringe Stücke, aber dieselben sind so charakteristisch, dass kein Zweifel obwalten kann. Die an den Sprossachsen stehenden, sehr dicht verzweigten, quirlständigen steifen Haare verleihen der Pflanze jenes wollige Habitusbild, welches Kützing Taf. 18 Fig. II d. vortrefflich wiedergiebt. Der einzige Unterschied ist der, dass die Tetrasporen bei der Warburg'schen Alge nicht so hoch in den Verzweigungen angeheftet sind, sondern mehr grundständig von 2—3 sehr kleinen Hüllästchen umgeben. Ich möchte, da sonst die Exemplare völlig übereinstimmen (besonders die straff zugespitzten Terminalzellen), dieser geringfügigen Differenz halber, keine weitere Species anführen.

Spyridia Harv.

Spyridia filamentosa (Wulf. Crypt. pag. 64). — J. Ag. Sp. pag. 340. — Harv. Phyc. Brit. Taf. 46.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus allen wärmeren Meeren.

Carpoblepharis Kütz.

Carpoblepharis Warburgii[5]) nov. spec. Thallus aufrecht, kurzer Stiel, 2–4 cm hoch, 3—4 mm breit, flach, blattartig, schmal, wenig verzweigt, mit vielen sehr kleinen Prolifikationen an der Seite, seltener an der Fläche. Thallus-Sprosse, gebildet durch eine monosiphon gegliederte Achse, die von grösseren rundlichen, aussen von kleinen Zellen umgeben ist. Habitus eines kleinen Hydrolapathum sanguineum. Taf. XV. Fig. 15.

Cystocarpien, kurz gestielt, in den seitlichen Prolifikationen der Flachsprossen von 3–5 fleischigen Hüllästchen dicht umgeben, deren Spitzen wiederholt Cystocarpien tragen.

Antheridien, aus den peripherischen Zellen entwickelt, in fischgrätenartiger Anordnung die Fläche des Sprosses bedeckend.

Sporangien unbekannt.

Vorkommen: Auf Polyopes sp. von der Ostküste der Insel Formosa.

[5]) Diese Species widme ich dem Sammler dieser Alge Herrn Dr. Warburg.

Ceramium (Roth) Lyngb.

Ceramium clavatum Ag. bei Kunth Syn. pl. aequin. I. pag. ? — Centroceras clavatum Mont. — J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 108.

Vorkommen: An der Ostküste von der Insel Formosa. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln. — Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln. — Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln südlich von Japan.

Bisher bekannt: Aus den meisten wärmeren Meeren.

Ceramium miniatum (Suhr.) J. Ag. Spec. Alg. II. pag 135. — Harv. in Trans. R. I. Acad. v. 22. pag. 557. — Id. Alg. Austr. Exsic. No. 466. — Id. Phyc. Austr. Taf. 206. A.

Vorkommen: Auf Turbinaria ornata von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Peru und Australien.

Ceramium pygmeum Ktz. — Hormoceras pygmeum Ktz. Bot. Zeit. 1847. pag. 35. — Id. Tab. Phyc. Bd. 12. Taf. 75. — Askenasy, Reise d. „Gazelle" Bot. pag. 39.

Vorkommen: Auf Galaxaura scinaioides von der Insel Batjan der Nord-Molukken.

Bisher bekannt: Aus dem Mittelmeer und West-Australien.

Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag. C. diaphanum var. tenuiss. Lyngb. Hydr. Dan. pag. 120. Taf. 37. B. Fig. 4. — C. tenniss. J. Ag. Sp. Alg. II. pag. 120. III. pag. 94.

Vorkommen: Auf Galaxaura canaliculata von der Ost-Küste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Europa und Nord-Amerika.

Grateloupiaceae.

Halymenia (C. Ag.) J. Ag.

Halymenia Floresia (Clem.) J. Ag. Sp. pag. 205. — Harv. Phyc. Austr. Taf. 214. — Fucus Floresius Clem. — Turn. Hist. Taf. 256.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, aus den wärmeren Theilen des Atlantischen Oceans, vom Rothen Meer und Australien.

Halymenia formosa Harv. Fr. Isl. Alg. No. 55. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 138.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima, den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von den wärmeren Theilen des Grossen Ocean.

Polyopes J. Ag.

Polyopes sp.

Vorkommen: Von der Ostküste von Formosa.

Bemerkungen: Trotz des verhältnissmässig reichen Materials war nicht mit Sicherheit festzustellen, ob hier eine neue Art vorliegt.

Die Alge ist 1—1½ mm dick, stielrund, 6—10 cm lang, fast einfach, selten 1 Mal verzweigt. Das Innere besteht aus 2 Schichten. Die centrale Schicht besteht aus längsverlaufenden anastomosirenden, sehr dicht stehenden verzweigten Fäden. Die äussere aus dichtrundlichen, in wenig dichotomer Anordnung gestellten Zellen, die nach der Peripherie an Grösse bedeutend abnehmen. Der Durchschnitt hat viel Aehnlichkeit mit der Zeichnung von Wille „Gewebssysteme bei einigen Florideen", in Nova Acta von Halle 1887 Taf. VII. Fig. 73 von Sarcophyllis edulis.

Früchte habe ich leider nicht constatiren können. Der obere Theil des Thallus, der hohl ist, enthält innen nur die ersten grossen rundlichen Zellen der peripherischen Schicht, welche noch sternförmig erscheinen, da sie im Begriff stehen 5—6 längsverlaufende Zellen nach dem Inneren zu entsenden.

Squamariaceae.

Peyssonnelia Dec.

Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag. Zonaria rubra Grev. in Linn. Trans. XV. 2. pag. 340. Peyss. rubra. J. Ag. Sp. pag 502.

Vorkommen: Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Fidschi-Inseln, Tonga-Inseln, Nord- und Süd-Australien, Insel Bourbon.

Corallinaceae.

Melobesia Lamour.

Melobesia farinosa Lamour. Polyp. flex. pag. 315. pl. 12. Fig. 3. — Hauck, die Meeresalgen, pag. 263.

Vorkommen: Auf Chondrus affinis von der Ostküste von der Insel Formosa. — Auf Zostera von der Liu-kiu-Insel Irimotte, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer. Cap, Rothen Meer und Australien, auf grösseren Algen.

Melobesia membranacea (Esp.) Lamour. Corallina membranacea Esp. Zoopht. Taf. 12. Fig. 1—4. Melob. membr. Lamour. Hist. des Pol. flex. pag. 315.

Vorkommen: Auf verschiedenen Algen von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Atlantischen Ocean und Cap.

Melobesia pustulata Lamour. Hist. des Pol. flex. pag. 315. Taf. 12. Fig. c. B. — Hauck, die Meeresalgen 265.

Vorkommen: Auf Gelidium corneum von Kelung, an der Nordküste der Insel Formosa. — Auf Sargassum brevifolium von der Liukiu-Insel Iriomotte, südlich von Japan.

Mastophora (Decsn.) Harvey.

Mastophora macrocarpa Mont. Vog. au Pol. sud. pag. 149. — J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 528. — Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 100.

Vorkommen: Auf Polyopes sp. von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von der Insel Guham (Marianen), Australien.

Bemerkungen: Das Habitus-Bild von Kützing ist charakteristisch. Die Alge überzieht Polyopes sp. so, dass man glaubt sie sei gestielt, wie z. B. Mast. Lamourouxii; sie ist mit vielen Rhizoiden an die Wirthspflanze angeheftet. Der Durchschnitt von Kützing scheint nicht der Warburg'schen zu entsprechen, da die letztere zwar auch eine Reihe länglich 4eckiger Zellen zeigt, zwischen denen oberhalb aber je eine rundliche Rindenzelle sich noch befindet, die von oben gesehen dasselbe Bild wie Kütz. Bd. 8. Taf. 100. Fig. I d. zeigen. Die Pflanze fruktificirte sehr stark, die Conceptakel sind ausserordentlich gross über die ganze Oberfläche verbreitet, und im unbeschädigten Zustand konisch mit einer spitzen Verlängerung.

Mastophora pygmea nov. spec.

Thallus einen zusammenhängenden Rasen von 1½—2 cm Höhe bildend.

Thallussprossen verkalkt, ineinander verwachsen, 1 mm dick, unregelmässig dichotom verzweigt, Spitzen meist flach nieren- oder dütenförmig ausgebreitet; Inneres aus einer Schicht von 5—7 Zellreihen bestehend, welche in der Mitte einen grossen Tubus frei lassen und in denselben kleine kurze einzellige Rhizoiden entsenden. Fortpflanzungsorgane unbekannt.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Bemerkungen: Wegen des Fehlens der Fortpflanzungsorgane war ein sicheres Bestimmen schwierig; auch hier hatte Herr Prof. Dr. Schmitz die Güte auf eine Frage, ob es eine Mastophora oder Peyssonellia sei, mir zu antworten:

> „Am ähnlichsten ist unter den bisher beschriebenen Arten, die ich kenne, Peyssonellia replicata Kütz. Tab. Phyc. Bd. 19. Taf. 89, doch stellt die vorliegende Alge sicher eine selbständige Species dar. Ob aber diese Species zu Peyssonellia oder Mastophora zu rechnen ist, das wage ich ohne Untersuchung der Früchte nicht zu entscheiden. Wahrscheinlicher dünkt mir, dass es sich um eine Mastophora sp. handelt."

Ich habe in letzterem Sinne entschieden, da die fächerförmig verbreiterten Spitzen, die starke Verkalkung und der sonstige Habitus sicherlich Mastophora sich nähert; an Peyssonellia scheint nur die 5—6 zellige Schichtung zu erinnern.

Amphiroa Lamour.

Amphiroa cultrata Harv. var. globulifera Ktz. — Cheilosporum cultratum Harvey. Ner. austr. pag. 102. Taf. 39. — A. cultrata var. globulifera Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 55. Fig. I.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Port Natal.

Amphiroa Bowerbankii Harv. Nev. austr. pag. 97. Taf. 37. — A. dilatata Krauss Beitr. z. K. d. Cor. u. Zooph. pag. 20.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Capland.

Amphiroa cuspidata (Ell. et Sol.) Lamour. Corallina cuspidata Ell. et Sol. pag. 124. Taf. 21. Fig. 9. f. — A. cuspidata Lamour. Pol. flex. pag. 300. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 49.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Von den Bahama-Inseln.

Bemerkungen: Die Grössenverhältnisse sind mit der Warburg'schen übereinstimmend, mitunter sind die Endpunkte der Sprossglieder mehr aufgetrieben, als in der Kützing'schen Figur. Wie bei all diesen zerbrechlichen Algen man häufig nur Rudimente erhält, so auch hier, weshalb man gezwungen ist, eine Art Reconstruction eintreten zu lassen; danach scheint die Pflanze fast doppelt so gross zu werden, als Kützing zeichnet.

Amphiroa exilis Harv. Nev. austr. pag. 95. J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 535.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Cap, Brasilien, Mittelmeer ? und von der Ostküste von Afrika.

Bemerkungen: Die Warburg'schen Exemplare sind sehr gut erhalten und mit Conceptakeln übersät.

Amphiroa multifida Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 56.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Corallina (Tour.) Lamour.

Corallina adhaerens (Lamour.) Kütz. Taf. Phyc. Bd. 8. Taf. 83. — Grunow in Schumann, Kaiser Wilhelms-Land, pag. 3.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Corallina pumila Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 83. — v. Martens, Ost-Asien pag. 86.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Ostindien und Niederländ. Indien.

Corallina tenella Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 85. Fig. 2. — Heydr. Beitr. z. Kais. Wilh.-Ld. in B. d. D. b. G. pag. 484.

Vorkommen: Auf Sargassum biserrula J. Ag., von den Bonin-Inseln, zu Japan gehörig.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea.

Die Meeres-Algen

nach dem Datum und den Fundorten zusammengestellt.

Batavia auf Java, Dezember 1886.

Enteromorpha crinita (Roth) J. Ag.
Hydroclathrus cancellatus Borg.
Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag.
Caulerpa clavifera (Turn.) Ag.

Insel Ishikagi, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan, October 1887.

Spongocladia vaucheriformis Aresch.
„ dichotoma (Zan.) Murr. et Bood.

Insel Mijako-schima, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan, October 1887.

Spongocladia vaucheriformis Aresch.
„ dichotoma (Zan.) Murr. et Bood.
Halimeda opuntia (L.) Lamour.
Codium tomentosum (Huds.) Stackh.
Digenea simplex (Wulf.) C. Ag.
Codium tenue Ktz.
Ulva Lactuca L.
Hypnea spinella Ktz.
Ceramium clavatum Ag.
Gelidium corneum var. Hystrix Ardiss.
Halymenia formosa Harv.
Caulerpa taxifolia (Vahl) Ag.
Cordylecladia? irregularis Harv.

Insel Okinawa, mittelste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Eucheuma spinosum J. Ag. var. spinosa.

Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe der Insel Formosa. October 1887.

Melobesia farinosa Lamour.
Turbinaria ornata Turn.
Goniotrichium elegans (Chauv.) Le Jol.
Ectocarpus indicus Sond.
Sphacelaria rigidula Ktz.
Chantransia secundata (Lyngb.) Thur.

Ceramium minimum Harv.
Corallina pumila Ktz.
Galaxaura lapidescens (Sol.) J. Ag. var.
„ obtusata (Sol.) J. Ag.
Sargassum brevifolium Ktz.

Bonin-Inseln im Grossen Ocean, zu Japan gehörig. November 1887.

Sargassum biserrula J. Ag.
Corallina tenella Ktz.
Ectocarpus indicus Sond.
Sphacelaria furcigera Ktz.

Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. Januar 1888

Phyllitis fascia (Fl. Dan.) Ktz.
Amphiroa Bowerbankii Harv.
„ exilis Harv.
Jania adhaerens (Lam.) Ktz.
Amphiroa multifida Ktz.
Mastophora pygmea nov. sp.
Oscillaria sp.
Spirulina Thuretii Crouan.
Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag.
Gelidium corneum (Huds.) Lam. var. pinn. Ktz.
Melobesia pustulata Lam.
Zonaria nigrescens Sond.
Enteromorpha crinita (Roth) J. Ag.
Ulva Lactuca L.
Dermonema dichotoma Harv.

Von der Ostküste der Insel Formosa. Januar 1888.

Codium tomentosum (Huds.) Stakh.
Turbinaria ornata Turn.
Laurentia pinnatifida (Gm.) J. Ag. var. simplex.
Ulva Lactuca L.
Ceramium clavatum Ag.
Melobesia membranacea (Esp.) Lam.
Rhipidiphyllon reticulatum (Asken.) Heydrich.
Sphacelaria tribuloides Menegh.
Chaetomorpha aera (Dillw. Ktz.) f. versata. nov. form.
Cladophora scitula (Suhr.) Ktz.
Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag.
Zonaria nigrescens Sond.
Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag.
Carpoblepharis Warburgii nov. sp.

Polyopes sp. nov. sp.
Mastophora macrocarpa Mont.
Galaxaura canaliculata Ktz.
Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag.
Bryopsis plumosa (Huds.) Ag.
Chondrus affinis (Harv.) J. Ag.
Melobesia farinosa Lamour.

Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa Januar 1888.

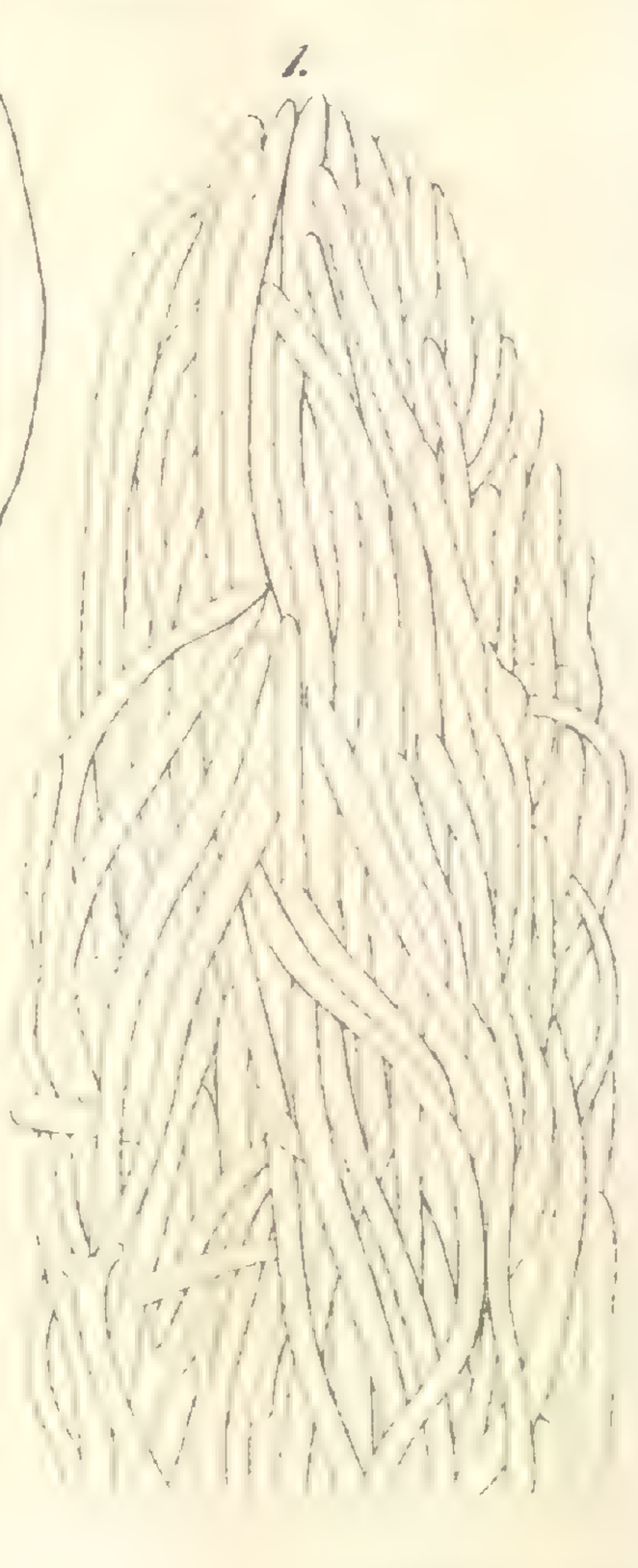
Cladophora anastomans Harv.
Sargassum biserrula J. Ag.
Enteromorpha crinita Roth. J. Ag.
Hydroclathrus canellatus Bory.
Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag.
Colpomenia sinuosa (Roth.) Derb.
Galaxaura lapidescens (Sol.) f. villosa. J. Ag.
Padina Durvillaei Bory.
Padina Pavonia (L.) Gaill.
Ectocarpus spinosus Ktz.
Hydroclathrus orientalis (J. Ag.) Heydrich.
Laurentia perforata (Mont.) J. Ag.
Spiridia filamentosa Wulf.
Amphiroa cultrata var. globulifera. Ktz.

Von der Insel Batjan, Nord-Molukken. Dezember 1888.

Galaxaura scinaioides nov. sp.
Ceramium pygmaeum Ktz.
Ceramium clavatum Ag.
Halymenia Floresia (Clem.) J. Ag.
Dictyota dichotoma (Huds.) J. Ag.
Padina Commersoni (Bory) J. Ag.
Taenioma perpusillum J. Ag
Griffithsia Argus Mont.
Caulerpa Freicinetii Ag.

Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Eucheuma spinosum J. Ag. f. compacta.
„ „ „ „ „ papillosa.
Valonia subverticillata Crouan.
Turbinaria ornata Turn.
Gracillaria lichenoides L.
Laurentia sp.
Caulerpa papillosa J. Ag.
„ clavifera (Turn.) Ag.



Del. F. Heydrich.

Hedwigia 1894.

Del. F. Heydrich.

Hedwigia 1894.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt
von
Prof. Georg Hieronymus
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. G. Lindau
in Berlin.

Band XXXIII. 1894. Heft 6.

Inhalt: F. Heydrich, Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien, besonders der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln (Schluss). — C. Warnstorf, Characteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). — C. Grebe, Eurynchium germanicum; nova species. — C. Lucas, Alsidium Helminthochortos (Latour) Kütz. mit Cystocarp. — Rudolf Neumann, Ueber die Entwickelungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen. — P. Magnus, Die Unterscheidung nächst verwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens. — P. Dietel, Die Gattung Ravenelia. (Nachträge.) — Repertorium No. 6.

Hierzu Tafel XVI—XIX.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.
Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 20. December 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,

mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesammtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Caulerpa laetivirens Mont.
„ Chemnitzia Esp.
„ peltata Lamour.
Melobesia pustulata Lamour.
Rhodymenia cinnabarina J. Ag.
Polysiphonia coarctata Ktz.
Acanthophora orientalis J. Ag.
Halimeda macroloba Decaisn.
Ceramium clavatum Ag.
Lomentaria parvula (Ag.) J. Ag. f. tenera. Ktz.
Amphiroa cuspidata Ktz.
Laurentia papillosa var. thyrsoidea Bory.
Halimeda Opuntia (L.) Lamour.

Von der Küste von Holländisch Neu-Guinea, gegenüber von der Insel Ceram-L'aut.

Ulva reticulata Forsk.
Caulerpa plumaris Forsk.
Gracillaria sp.?

Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Lyngbya aestuarii (Jürg.) Liebm.
Halimeda macroloba Decaisn.
Caulerpa clavifera (Turn.) Ag.

Erklärung der Abbildungen.[6])

Tafel XIV.

Spongocladia vaucheriaeformis Aresch. Fig. 1—11.

Fig. 1. Thallus-Spitze. $^{20}/_{1}$.
Fig. 2. Einzelnes Individuum herauspräparirt, der untere Theil eines zweiten oberhalb daranhängend. $^{5}/_{1}$.
Fig. 3. Mittlerer Theil eines Individuums. Bei b) Rhizoiden, bei a) Zweigzellen, die neue Individuen werden. $^{27}/_{1}$.
Fig. 4. Vollständiges Individuum. Bei b) junge Rhizoiden, die unterste oben eine Zweigzelle bildend. Bei a) Akineten und eine aus diesen ausgewachsene Basalzelle. $^{27}/_{1}$.
Fig. 5. Soeben auswachsende Akinete, später Basalzelle. $^{230}/_{1}$.
Fig. 6. Schichtung der Membranen bei der Akineten-Bildung. $^{230}/_{1}$.
Fig. 7. 8. Wachsthums-Vorgang der Tochterzelle der Akinete. $^{435}/_{1}$.
Fig. 9. 10. Tochterzell-Bildung, a) Stück der Basalzelle. $^{230}/_{1}$.
Fig. 11. Weiter entwickeltere Tochterzelle $^{230}/_{1}$.

[6]) Tafel XV. Fig. 1, 6, 7, 8, 9, 10 sind mit dem Zeichenprisma angefertigt.

Tafel XV.

Fig. 1. Rhipidiphyllon reticulatum (Asken.) Heydr. Kleineres Exemplar, bei a) ein junges sich ablösend. $^{50}/_{1}$.
Fig. 2. Zwischenzellbildung von Anadyomene Wrightii Harv. $^{435}/_{1}$.
Fig. 3. Oberer Theil eines jungen Thallus von Anadyomene Wrightii Harv. mit einseitiger Zwischenzellbildung. $^{27}/_{1}$.
Fig. 4. Mittleres Theilstück eines jungen Thallus von Anadyomene Wrightii mit noch nicht vollendeter Zwischenzellbildung. (Ein Loch freilassend wie Microdictyon clathratus Martens.) $^{27}/_{1}$.

Dermonema dichotomum Harv. Fig. 5—10.

Fig. 5. Thallus in natürlicher Grösse.
Fig. 6. Peripherische dichotome Zellfäden mit Antheridien. $^{230}/_{1}$.
Fig 7. Peripherische dichotome Zellfäden mit junger Cystocarp-Anlage bei a Cystocarp. $^{230}/_{1}$.
Fig. 8. Peripherischer Zellfaden mit 2 zelligem Carpogon-Zellfaden. $^{230}/_{1}$.
Fig. 9. Peripherischer Zellfaden mit Procarp und Trichophor. $^{230}/_{1}$.
Fig. 10. Peripherischer Zellfaden mit befruchtetem Procarp. $^{230}/_{1}$.

Galaxaura scinaioides nov. spec. Fig. 11—14.

Fig. 11. Theil der peripherischen Schicht. Von unten folgen 1 Längsfaden, aus dem Innern 3 peripherische ungefärbte Zellen, 3 peripherische mit Chromatophoren gefüllte Zellen und 3 ungefärbte Zellen der Epidermis. $^{230}/_{1}$.
Fig. 12. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines ausgewachsenen Sprossgliedes. $^{27}/_{1}$.
Fig. 13. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines in dichotomer Theilung begriffenen Sprossgliedes. $^{27}/_{1}$.
Fig. 14. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines in vollendeter Theilung stehenden Sprossgliedes. $^{27}/_{1}$.
Fig. 15. Carpoblepharis Warburgii nov. spec. in natürlicher Grösse.
Fig. 16. Mastophora pygmea nov. spec. in natürlicher Grösse.

Characteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose

nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893).

Von C. Warnstorf (Neuruppin).

A. Stengel- und Astrindenzellen ohne Spiralfasern; Astblätter an der Spitze meist gestutzt und gezähnt, seltener zugespitzt. Sphagna litophloea Russ.

Sect. I.

Astblätter abstehender Zweige klein bis mittelgross, meist eilanzettlich, an der schmal oder ziemlich breit gestutzten Spitze gezähnt, Ränder schmal gesäumt, bis gegen die Mitte, seltener weiter herab nach innen umgerollt; trocken mit oder ohne Glanz, nie wellig verbogen, anliegend, aufrecht abstehend oder sparrig, mitunter ausgezeichnet 5reihig; Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig oder trapezisch, stets auf der Innenseite der Astblätter zwischen den hier weniger convexen Hyalinzellen gelagert; letztere aussen viel stärker convex und die grünen Zellen meist gut einschliessend; die Hyalinzellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, stets glatt. Poren auf der Innenseite rund und gewöhnlich in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder; auf der Blattaussenfläche meist halbelliptisch in Reihen an den Commissuren; gegen die Blattränder rund und sich häufig mit Innenporen deckend; in der apicalen Hälfte mitunter sehr klein, rund und starkringig. Stengelblätter nach Form, Faser- und Porenbildung sehr verschieden; doch die Seitenränder meist mit verhältnissmässig breitem, gegen die Basis stark verbreiterten Saume. Rindenzellen des Stengels mittelweit und dünnwandig; ihre Aussenwände nicht selten oben verdünnt oder mit einer (selten 2) grossen Oeffnung; Innenwände mit kleinen Poren. Blüthenstand einhäusig, zweihäusig oder polyöcisch. Pflanzen (besonders im oberen Theile) häufig purpur-, rosen- oder violettroth. Acutifolia Schpr. z. Th.

1. Astblätter nur an der gestutzten Spitze gezähnt; Randsaum ohne Resorptionsfurche.

a. Stengelblätter an der Spitze zerrissen-gefranst.
Laciniata Warnst.

α. Stengelblätter in der ganzen oberen Hälfte mit beiderseits resorbirter Membran der Hyalinzellen, faserlos; Aussenwände der Rindenzellen des Stengels reichporig.

* Stengelblätter nach oben verbreitert, spatelförmig, Spitze und z. Th. die oberen Seitenränder ausgefranst; meist einhäusig und reichfruchtend; nie roth.
Sph. fimbriatum Wils.

** Stengelblätter nach oben nicht verbreitert, zungenförmig, nur an der breit abgerundeten Spitze ausgefranst; meist zweihäusig und selten fruchtend; nie roth.
Sph. Girgensohnii Russ.

β. Stengelblätter nur in der Spitze mit resorbirter Membran der Hyalinzellen und zart gefranst; zungenförmig, obere $^1/_2$—$^2/_3$ mit Fasern und hier aussen mit zahlreichen Poren an den Commissuren, die sich mit einzeln stehenden Löchern innen z. Th. decken; Stengelrindenzellen aussen öfter mit einer Oeffnung. Sph. Bolanderi Warnst.

b. Stengelblätter an der Spitze mehr oder weniger gestutzt und gezähnelt, selten zugespitzt, nie durch Resorption der Zellmembran zerrissen-gefranst.
Dentata Warnst.

α. Stengelblätter mehr oder weniger zungenförmig, ohne Fasern, nur bei S. tenellum und S. Russowii häufiger in der oberen Partie fibrös. Lingulata Warnst.

αα. Aussenwände der Stengelrindenzellen stets mit Poren.

* Stengelblätter nur in der Mitte der abgerundeten Spitze gezähnelt oder etwas ausgefasert, meist ohne, seltener oben mit Fasern; Holzkörper und Aeste häufig roth.
Sph. Russowii Warnst.

ββ. Aussenwände der Stengelrindenzellen porenlos.

* Astblätter trocken bogig aufrecht-abstehend, innen in der Nähe der Seitenränder mit vielen grossen runden Löchern, aussen mit zahlreichen mittelgrossen bis grossen Poren an den Commissuren; Stengelblätter faser- und porenlos; an der abgerundeten Spitze plötzlich zu einem kurzen, öfter gestutzten und gezähnelten Spitzchen zusammengezogen; Saum bis 10 zellreihig und nach der

Basis stark verbreitert; Membran der Hyalinzellen mitunter sehr verdünnt oder, besonders im oberen Blatttheile, beiderseits resorbirt; Holzkörper röthlich oder bräunlichgelb. Sph. vancouveriense Warnst.

** Astblätter trocken (besonders in den Köpfen), aufrecht bogig abstehend und 5reihig; an der unteren Hälfte abstehender Zweige aussen gegen die Spitze mit sehr kleinen, runden, starkberingten Poren; Stengelblätter stets faserlos; Holzkörper häufig roth, nie braun.
Sph. Warnstorfii Russ.

*** Astblätter trocken (vorzugsweise bei locker beblätterten Formen) mehr oder weniger einseitswendig und mit breit abgerundeter, fast kappenförmiger Spitze; aussen im apicalen Theile mit grossen halbelliptischen, schwachberingten Poren; Stengelblätter häufig mit Fasern; Holzkörper nie braun. Sph. tenellum Klinggr.

**** Astblätter trocken, dachziegelig gelagert; Stengelblätter faserlos; Holzkörper, sowie auch meist die ganze Pflanze, stets braun, sonst wie S. tenellum.
Sph. fuscum Klinggr.

β. Stengelblätter dreieckig-zungenförmig oder gleichschenkelig-dreieckig, mit oder ohne Fasern. Deltoidea Warnst.

αα. Astblätter trocken, ausgezeichnet fünfreihig.

† Stengelblätter scharf zugespitzt.
Sph. oxyphyllum Warnst.

†† Stengelblätter gestutzt und gezähnelt.

* Astblätter aussen gegen die Spitze mit sehr kleinen, starkberingten Poren an den Commissuren, ähnlich wie bei S. Warnstorfii. Sph. sparsum Hpe.

** Astblätter aussen in der oberen Partie mit grösseren, halbelliptischen, schwächer beringten Poren.

aa. Holzkörper purpurn; Stengelrindenzellen aussen nicht durchbrochen; Stengelblätter faserlos oder im apicalen Theile sehr zart fibrös, beiderseits mit zahlreichen Membranlücken in den Hyalinzellen. Sph. aciphyllum K. Müll.

bb. Holzkörper schön wachsgelb; Stengelrindenzellen aussen meist mit einer grossen Oeffnung; Stengelblätter faserlos oder oben zart fibrös, beiderseits mit zahlreichen grossen, oft die ganzen Zellen einnehmenden Membranlücken.
Sph. flavicaule Warnst.

cc. Holzkörper bleich, grünlich oder gelblich; Stengelrindenzellen aussen mit vereinzelten Löchern; Stengelblätter mit oder ohne Fasern, nur im oberen Theile in der Nähe der Seitenränder öfter mit beiderseits resorbirter Membran der Hyalinzellen.
Sph. quinquefarium Warnst.

ββ. Astblätter trocken nicht fünfreihig geordnet.

† Astblätter aussen fast ganz porenlos, ihre Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal-tonnenförmig, centrirt ähnlich wie bei S. subsecundum.
Sph. costaricense Warnst.

†† Astblätter aussen reichporig, ihre Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig, nicht centrirt, sondern am Innenrande gelegen.

* Astblätter innen gegen die Spitze nur mit vereinzelten sehr kleinen Löchern in den oberen oder unteren Zellecken, im mittleren resp. unteren Blatttheile in der Nähe der Seitenränder mit grossen, runden Poren, letztere aussen halbelliptisch an den Commissuren; in der Nähe der Ränder und gegen die Basis grösser und rund.

aa. Aussenwände der Stengelrinde oben mitunter durchbrochen; Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig, meist mit ausgeschweiften Seitenrändern und nach oben in eine ziemlich lange gestutzte und gezähnte, an den Rändern umgerollte Spitze ausgezogen; Saum bis gegen den Blattgrund schmal und hier plötzlich deutlich verbreitert. Hyalinzellen häufig durch schräg verlaufende Querwände getheilt und meist bis gegen die Blattbasis mit zahlreichen Fasern, auf der Innenseite mit grossen runden Löchern, aussen mit halbelliptischen Poren in Reihen an den Commissuren. Astblätter trocken fast glanzlos. Sph. tenerum Warnst.

bb. Aussenwände der Stengelrinde oben mit einer Verdünnung oder durchbrochen. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig, mit etwas geschweiften Seitenrändern; am Rande schmal und bis zum Grunde fast gleichbreit gesäumt, oben gegen die gestutzte und gezähnte Spitze meist umgerollt. Hyalinzellen öfter getheilt, in der oberen Blatthälfte mit zahlreichen Fasern und auf der Aussenseite mit grossen Membranlücken, welche

gegen die Spitze in beringte Poren übergehen. Astblätter trocken glanzlos.

Sph. Lesueurii Warnst.

cc. Aussenwände der Stengelrinde öfter oben mit einer grossen Oeffnung. Stengelblätter mittelgross bis gross, gleichschenkelig-dreieckig, mit geschweiften Seitenrändern, nach oben in eine längere oder kürzere, schmal gestutzte und klein gezähnte, am Rande meist umgerollte Spitze auslaufend; der schmale Saum nach unten deutlich verbreitert. Hyalinzellen alle ein- bis mehrfach getheilt; in der apicalen Blatthälfte stets mit Fasern, innen mit verhältnissmässig wenigen runden, grossen Membranlücken, letztere dagegen aussen sehr zahlreich auf der ganzen Blattfläche und einzelne sich mit den wenigen inneren Lücken vollkommen deckend. Astblätter trocken ohne Glanz.

Sph. purpuratum K. Müll.

dd. Aussenwände der Stengelrinde selten oben durchbrochen. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig, meist mit ausgeschweiften Seitenrändern, nach oben oft plötzlich in eine längere oder kürzere, breit gestutzte, gezähnte, am Rande umgerollte Spitze auslaufend, der breite Saum nach unten stark verbreitert; Hyalinzellen alle zwei- bis sechsfach getheilt, meist faser- und porenlos, selten mit Faseranfängen und Poren im obersten Blatttheile. Astblätter trocken mit Seidenglanz.

Sph. subnitens Russ. et Warnst.

ee. Aussenwände der Stengelrinde oben nicht durchbrochen. Stengelblätter mittelgross, gleichschenkelig-dreieckig bis dreieckig-zungenförmig, an der gestutzten, wenig oder nicht vorgezogenen Spitze gezähnt, Saum nach unten deutlich verbreitert; Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte nicht oder nur einfach getheilt, meist mit, seltener ohne Fasern und Poren. Astblätter stets ohne Glanz. Sph. acutifolium Russ. et Warnst.

** Astblätter auf der ganzen Innenfläche mit zahlreichen runden, ringlosen Löchern, ähnlich wie bei S. fimbriatum, Aussenporen wie bei voriger Gruppe. — Aussenwände der Stengelrinde häufig oben mit einer grossen Oeffnung. Stengelblätter an der gestutzten

Spitze gezähnt, Saum schmal und gegen die Basis wenig verbreitert; Hyalinzellen in der apicalen Hälfte nicht durch Querwände getheilt, aber mit zahlreichen Fasern, auf der Innenfläche mit vielen grossen, runden, ringlosen Löchern und aussen mit halbelliptischen Poren in Reihen an den Commissuren. Astblätter sehr klein und trocken glanzlos.

Sph. microphyllum Warnst.

*** Astblätter auf der ganzen Innenfläche mit Poren, auf der Aussenseite ausser grösseren Poren an den Commissuren und in der Nähe der Seitenränder noch in der Spitze mit sehr kleinen, stark beringten Löchern in den Zellecken oder in der Wandmitte.

aa. Stengelrinde aussen oben meist mit einer Verdünnung, seltener durchbrochen. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig, oben zu einem kurzen, gestutzten und schwach gezähnten Spitzchen zusammengezogen; der breite Saum nach unten stark verbreitert; Hyalinzellen gegen die Spitze meist ungetheilt, faserlos oder die oberen mit vereinzelten sehr zarten Faseranfängen, innen z. Th. mit Membranlücken. Astblätter aussen nur in der Spitze mit kleinen, ziemlich starkberingten Poren und in der Nähe der Seitenränder mit einzelnen grossen runden Löchern.

Sph. coryphaeum Warnst.

bb. Stengelrinde aussen häufig mit einer grossen Oeffnung. Stengelblätter mittelgross bis gross, gleichschenkelig-dreieckig, mit aufgesetztem kurzen, gestutzten und gezähnten Spitzchen oder oben fast kappenförmig und mit eingerollten Rändern. Saum schmal und nach unten nicht oder wenig verbreitert. Hyalinzellen im apicalen Blatttheile mit Fasern und auf der ganzen Innenfläche mit grossen runden Löchern und Membranlücken, in den unteren $^2/_3$ ein- und mehrfach getheilt. Aussenporen der Astblätter in Mehrzahl in der Spitze und in der Nähe der Seitenränder; in der ersteren mit noch ziemlich grossen Eckporen und ausserdem mit sehr kleinen, starkberingten vereinzelten Löchern in der Wandmitte oder in den Ecken; in den übrigen Blatttheilen schmal-elliptisch an den Commissuren. Sph. meridense K. Müll.

cc. Stengelrindenzellen aussen häufig mit einer grossen Oeffnung. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig, an der schmal gestutzten Spitze klein gezähnt, Saum schmal und nach unten wenig verbreitert. Hyalinzellen fast alle ein- oder mehrfach getheilt, bis zur Mitte und weiter herab mit zahlreichen Fasern; auf der Innenseite mit vielen runden Löchern in der Nähe der Commissuren, aussen ebenfalls mit zahlreichen elliptischen Poren in Reihen an den Commissuren, gegen die Basis beiderseits mit grossen runden Membranlücken in der Wandmitte. Astblätter beiderseits gegen die Spitze mit sehr kleinen, starkberingten Löchern in den Zellecken oder in der Wandmitte, aussen in den übrigen Theilen des Blattes mit in Reihen an den Commissuren stehenden halbelliptischen Poren.

Sph. limbatum Mitten.

2. Astblätter nicht nur an der gestutzten Spitze, sondern auch an den oberen Seitenrändern gezähnt; Randsaum mit Resorptionsfurche.

a. Stengelblätter klein bis mittelgross, 1,14—1,28 mm lang und 0,51—0,66 mm am Grunde breit, gleichschenkelig-dreieckig bis zungen-, resp. fast spatelförmig, der schmale Saum gegen den Grund deutlich verbreitert, Hyalinzellen durch schräg verlaufende Querwände ein- bis vierfach getheilt, innen auf der ganzen Blattfläche mit grossen Membranlücken, aussen mit sehr verdünnten und im apicalen Blatttheile z. Th. resorbirten Membranen, sämmtlich faserlos oder im oberen Theile des Blattes mit sehr zarten unvollkommenen Fasern.

Sph. labradorense Warnst.

b. Stengelblätter gross, 2—2,10 mm lang und am Grunde etwa 0,75 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte deutlich verbreitert und in eine kurze, breitgestutzte und grob gezähnte Spitze verschmälert; Saum schmal und nach unten nicht oder (besonders in faserlosen Stengelblättern) wenig verbreitert. Hyalinzellen durch schräg verlaufende Querwände ein- bis mehrfach getheilt und entweder ganz faser- und porenlos oder in der oberen Blatthälfte und weiter herab mit Fasern und Poren; letztere auf der Innenfläche im apicalen Theile ausserordentlich gross, rund oder rundlich-elliptisch, meist von Zellbreite und zwischen den Fasern, an der Aussenfläche halbelliptisch in Reihen an den Commissuren.

Sph. molle Sulliv.

Sect. II.

Astblätter abstehender Zweige mittelgross bis gross, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und dann plötzlich in eine schlanke, schmal gestutzte und gezähnte, am Rande mehr oder weniger umgerollte Spitze auslaufend, Seitenränder schmal gesäumt, ohne Resorptionsfurche; trocken nie wellig verbogen, aber häufig aufrecht abstehend oder mit der apicalen Hälfte sparrig abstehend. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig bis trapezisch mit fast centrirtem Lumen, auf der Blattaussenseite zwischen die hier weniger convexen Hyalinzellen gelagert und freiliegend, innen eingeschlossen oder ebenfalls frei; hyaline Zellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, meist mit sehr kleinen Papillen besetzt. Innenfläche der Astblätter in der oberen Hälfte mit zahlreichen mittelgrossen, in der mittleren und unteren Partie gegen die Seitenränder hin mit grossen Poren, aussen in den eben bezeichneten Blatttheilen vorzugsweise nur mit grossen Oeffnungen in den oberen Zellecken; Mitte und Basis der Blätter beiderseits porenlos. Stengelblätter gross, zungenförmig, an den Seitenrändern schmal und bis zum Grunde gleich breit gesäumt, Hyalinzellen mit sehr verdünnter, gegen die zerrissen-gefranzte Spitze beiderseits resorbirter Membran, stets faserlos. Stengelrindenzellen ziemlich eng und aussen ohne Poren. Blüthenstand ein- oder zweihäusig. Pflanzen bleich, grün, gelbgrün bis gebräunt, nie roth. Squarrosa Schpr.

1. Pflanzen mitunter fast so kräftig wie S. cymbifolium; Astblätter meist sparrig, seltener aufrecht abstehend oder dachziegelig gelagert. Einhäusig. ♂ Aeste anfangs kurz, keulenförmig, später der ganze Antheridien tragende Theil sich gleichmässig verlängernd, ♂ Tragblätter kleiner als die Blätter steriler Zweige, bogig aufrecht abstehend und in der Mittelpartie der unteren Hälfte faserlos.

Sph. squarrosum Pers.

2. Pflanzen, etwa von der Stärke und Tracht des S. Girgenssohnii; Astblätter meist dachziegelig gelagert oder z. Th. aufrecht abstehend, seltener sparrig. Zweihäusig; ♂ Aeste anfangs kurz, keulenförmig, der verdickte, Antheridien tragende Theil später unverändert und nur die Spitze sich flagellenartig verlängernd, ♂ Tragblätter in Grösse und Form von den Blättern steriler Zweige wenig verschieden, nur die Fasern in den Hyalinzellen gegen die Blattbasis sehr zart und z. Th. unvollständig. Sph. teres Ångstr.

Sect. III.

Astblätter abstehender Zweige klein, mittelgross bis sehr gross, eiförmig, ei-lanzettlich, lanzettlich oder fast schmal-linealisch, allmählich in eine längere oder kürzere, schmal, seltener breit gestutzte und gezähnte Spitze auslaufend. Saum bald breiter, bald schmäler,

mitunter sehr breit; Seitenränder öfter in der oberen Hälfte oder auch überall gezähnelt und entweder nur gegen die Spitze oder weiter herab umgerollt. Blattflächen trocken nicht selten wellig verbogen und mit schwachem oder stärkerem Glanz. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig, dreieckig-oval, trapezisch bis rechteckig, meist auf der Blattaussenseite zwischen die hier schwach convexen Hyalinzellen gelagert und stets freiliegend, innen entweder gut von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder auch freiliegend, mitunter centrirt; hyaline Zellen mit Fasern oder ganz faserlos. Porenbildung sehr mannigfaltig. Rindenzellen des Stengels meist englumig und dickwandig, vom Holzkörper oft nicht oder unvollkommen abgesetzt, poren- und faserlos. Stengelblätter nach Form und Bau sehr verschieden; spatel-, zungen- bis dreieckig-zungenförmig oder dreieckig bis fast lanzettlich, sowohl mit als auch ohne Fasern und Poren, resp. Membranlücken, meist mit breitem, nach unten stark verbreiterten Saume. Färbung der Pflanzen in den verschiedensten Abstufungen: bleich, grün, gelblich, bräunlich oder braunröthlich, nie purpurn. Blüthenstand in der Regel zweihäusig. Cuspidata Schpr. erw.

1. Astblätter vollkommen faserlos. Efribrosa Warnst.

a. Astblätter sehr gross, 6—9 mm lang und 1—2 mm breit, röhrig-hohl, an der fast kappenförmigen Spitze rundlich gestutzt und gezähnelt, ohne deutlich abgesetzten Saum, trocken, nie wellig verbogen, aber glänzend. Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis trapezisch, in der Mitte zwischen die beiderseits fast flachen Hyalinzellen gelagert und beiderseits freiliegend.
Macrophylla Warnst.

α. Poren auf der Blattaussenfläche zu 5—16 in jeder Hyalinzelle, etwa 10—12 μ diam. und einreihig in der Wandmitte.
Sph. macrophyllum Bernh.

β. Poren auf der Blattaussenfläche zu 40—65 in jeder Hyalinzelle, etwa 4—5 μ diam. und ein- oder zweireihig in der Wandmitte, resp. in der Nähe der Chlorophyllzellen.
Sph. floridanum Cardot.

2. Astblätter stets mit Fasern. Fibrosa Warnst.

a. Astblätter klein oder gross, bis 4,80 mm lang und 1,14 mm breit, an der meist schmal gestutzten Spitze gezähnt und entweder nur hier oder auch weit herab an den Seitenrändern umgerollt, trocken, häufig wellig verbogen. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Blattaussenseite zwischen die hier weniger convexen Hyalinzellen gelagert und freiliegend, innen entweder eingeschlossen oder auch frei. Lanceolata Warnst.

α. Stengelblätter nach oben verbreitert, spatelförmig, an der breit abgerundeten Spitze durch beiderseits resorbirte Zellmembran zerrissen-gefranst, ähnlich wie bei S. fimbriatum.
Sph. Lindbergii Schpr.

β. Stengelblätter nach oben nicht verbreitert, dreieckig bis zungenförmig, an der Spitze durch Resorption der mittleren Hyalinzellen eingerissen-zweispaltig. Sph. riparium Ångstr.

γ. Stengelblätter dreieckig bis dreieckig-zungenförmig, an der Spitze nie eingerissen-zweispaltig.

aa. Stengelblätter ziemlich gross, gleichschenkelig-dreieckig, im oberen Theile fast immer mit Fasern; Saum der Astblätter 4—15 Zellenreihen breit, mitunter serrulirt, gewöhnlich weit herab umgerollt; Poren der Blattaussenseite sehr klein und fast ausschliesslich in den oberen Zellecken, Innenporen fehlend oder in den Zellecken der apicalen Hälfte, seltener fast bis zum Blattgrunde; Chlorophyllzellen im Querschnitt parallel trapezisch, beiderseits frei; Stengelrinde vom Holzkörper meist gut abgegrenzt.
Sph. cuspidatum Russ. et Warnst.

bb. Stengelblätter ziemlich gross, dreieckig-zungenförmig, gegen die Spitze in der Regel mit Fasern, ohne Poren, aber öfter in den oberen Zellecken mit grossen Membranlücken; auf der Aussenseite der Astblätter mit zahlreichen, in einer oder zwei Reihen stehenden, durchschnittlich 6 μ diam. messenden, beringten oder unberingten Poren mit scharfen Conturen, welche nach oben nicht selten in grosse Membranlücken übergehen; Chlorophyllzellen im Querschnitt parallel-trapezisch, beiderseits frei; Stengelrindenzellen vom Holzkörper deutlich abgegrenzt.
Sph. Dusenii (C Jens.) Russ. et Warnst.

cc. Stengelblätter ziemlich gross, dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, in der oberen Hälfte fibrös und auf der Innenfläche mit zahlreichen runden, ringlosen Poren in Reihen an den Commissuren, aussen gegen die Spitze mit sehr kleinen, mehr oder weniger beringten Löchern reihenweis zu beiden Seiten der grünen Zellen. Astblätter innen in der apicalen Hälfte mit kleinen ringlosen Löchern dicht an den Commissuren, welche sich z. Th. mit Aussenporen decken; aussen auf der ganzen Blattfläche mit zahlreichen, oben sehr kleinen, nach unten etwas grösseren Poren in Reihen dicht an den Commissuren, nie in der Wandmitte wie meist bei S. Dusenii. Chlorophyllzellen im Querschnitt

meist dreieckig und innen von den Hyalinzellen gut eingeschlossen. Stengelrindenzellen wie bei voriger Art.

Sph. mendocinum Sulliv. et Lesq.

dd. Stengelblätter allermeist kleiner, gleichseitig- bis kurz gleichschenkelig-dreieckig oder dreieckig-zungenförmig, mit scharfer oder stumpfer Spitze, gewöhnlich faserlos; Saum der Astblätter 2—4 Zellenreihen breit. Poren auf der Blattaussenseite im mittleren und unteren Theile in der Nähe der Seitenränder in den oberen Zellecken grösser und sich zumeist mit Innenporen deckend, oft auch zu mehreren in einer Zelle, seltener gegen die Spitze noch mit sehr kleinen, in unterbrochenen Reihen an den Commissuren stehenden, oft unvollkommen beringten Löchern; Innenporen gewöhnlich sehr zahlreich auf der ganzen Blattfläche in allen Zellecken; Chlorophyllzellen im Querschnitt in der Regel dreieckig und innen von den Hyalinzellen gut eingeschlossen; Stengelrindenzellen meist vom Holzkörper nicht oder undeutlich abgesetzt.

Sph. recurvum (P. B.) Russ. et Warnst.

ee. Stengelblätter ziemlich gross, 1,14 mm lang und am Grunde 0,74—0,80 mm breit, dreieckig zungenförmig, an der abgerundeten Spitze meist etwas eingerissen, faserlos, mit breitem, nach unten stark verbreiterten Saume. Astblätter bis 2 mm lang und 0,28—0,30 mm breit, an den breitgesäumten Seitenrändern etwa bis zur Mitte herab gesägt. Hyalinzellen mit sehr ungleichmässig ausgebildeten Faserbändern; letztere bald nur in vereinzelten Zellen, bald zahlreicher auftretend, mitunter auch ganz fehlend; auf der Blattinnenfläche, besonders im mittleren Theile, mit mittelgrossen oder kleinen ringlosen Löchern in der Wandmitte oder in den Zellecken, aussen nur in den oberen Zellpartien mit Membranverdünnungen, welche ganz allmählich in der Zellecke in ein kleines Loch übergehen; Chlorophyllzellen im Querschnitt breit parallel-trapezisch, beiderseits frei; Stengelrindenzellen vom Holzkörper nur undeutlich abgesetzt.

Sph. undulatum Warnst.

ff. Stengelblätter gross, 1,30—1,43 mm lang und durchschnittlich 0,57 mm breit, schmal dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, die ausgebreitete Spitze abgerundet und öfter ein wenig eingerissen, meist fibrös, Saum sehr breit und in der Regel nach unten stark verbreitert; in der apicalen Blatthälfte innen mit grossen ringlosen Löchern in der Mitte der Zellwand. Astblätter bis 2 mm lang und 0,70—0,72 mm breit, an den breit gesäumten Seitenrändern gegen die

Spitze gesägt. Hyalinzellen reichfaserig, auf der Blattinnenseite mit zahlreichen sehr kleinen und starkberingten oder grösseren und schwächer beringten Poren, welche nicht selten in Reihen an den Commissuren auftreten, aussen nur mit kleineren oder grösseren Löchern in den oberen Zellecken; Chlorophyllzellen im Querschnitt parallel-trapezisch, beiderseits frei; Stengelrindenzellen vom Holzkörper mehr oder weniger deutlich abgesetzt.

Sph. falcatulum Besch.

δ. Stengelblätter verhältnissmässig schmal und sehr verlängert, fast lanzettlich und sich dadurch mehr an die Gestalt der Astblätter anschliessend; an der Spitze mehr oder weniger breit gestutzt und gezähnt, seltener fast kappenförmig; Saum schmal oder breit, nach dem Blattgrunde nicht verbreitert; Hyalinzellen reichfaserig. Astblätter kurz, ziemlich breit und fast linealisch, Spitze breit gestutzt, Saum sehr schmal, nicht umgerollt und in der oberen Hälfte gesägt. Pflanze ausserordentlich zart und weich.

Sph. Fitzgeraldi Ren. et Card.

b. Astblätter klein, ei- oder länglich-eiförmig, mit kurzer, schmal gestutzter und gezähnter Spitze; schmal gesäumt und entweder nur an der Spitze oder überall am Rande umgerollt; trocken nie wellig verbogen. Chlorophyllzellen im Querschnitt fast gleichseitig-dreieckig bis trapezisch, auf der Blattaussenseite zwischen die hier wenig convexen Hyalinzellen gelagert und freiliegend, innen von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder auch frei. Stengelblätter gross, dreieckig- oval bis fast zungenförmig, Hyalinzellen in der Regel bis zur Mitte, seltener weiter herab fibrös. Pflanze weich und zart. Ovalia Warnst.

Sph. molluscum Bruch.

Sect. IV.

Astblätter abstehender Zweige klein, aus ovalem Grunde über der Mitte fast plötzlich in eine eben so lange schmal gestutzte und gezähnte Spitze verschmälert, schmal gesäumt und im oberen Theile am Rande umgerollt, trocken meist zierlich bogig aufrecht-abstehend oder sparrig. Chlorophyllzellen entweder elliptisch, centrirt und beiderseits eingeschlossen (so im oberen Blatttheile) oder tonnenförmig bis rechteckig und beiderseits freiliegend (so im unteren Theile der Blätter); Innenwände der Hyalinzellen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, zart papillös, auf der Blattinnenfläche wenig-porig, aussen gegen die Blattspitze mit sehr kleinen, stark beringten Poren in allen Zellecken, in der Nähe der mittleren Seitenränder beiderseits mit grossen runden Löchern. Stengelrindenzellen

bis auf die Aussenwände dickwandig, roth, vom dunkel- bis schwarzrothen Holzkörper deutlich abgesetzt, porenlos. Stengelblätter klein, dreieckig-zungenförmig, mit schmalem, nach unten verbreiterten Saume. Hyalinzellen mehrfach getheilt, mit z. Th. resorbirten Membranen. Aeste zu 7—13 in Büscheln (Polyclada); Färbung der Pflanzen grün, bräunlich oder z. Th. rosenroth. Blüthenstand einhäusig. Sph. Wulfianum Girgens.

Sect. V.

Astblätter abstehender Zweige gross, aus verschmälertem Grunde nach der Mitte verbreitert und dann plötzlich, seltener allmählich, in eine längere oder kürzere, breit gestutzte und gezähnte, häufig sparrig abstehende Spitze auslaufend, Ränder ausserordentlich schmal gesäumt, gezähnelt, weit herab umgerollt und mit einer Resorptionsfurche. Hyalinzellen weit, rhomboidisch, mit zahlreichen Faserbändern und innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, häufig papillös. Porenbildung verschieden, doch die Poren auf der Blattaussenseite meist zahlreicher und gewöhnlich in Reihen an den Commissuren, innen in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder. Chlorophyllzellen im Querschnitt elliptisch oder spindelförmig, meistens mehr dem Aussenrande genähert, seltener centrirt; entweder beiderseits gut eingeschlossen oder mit der stark verdickten Aussenwand auf der Aussenseite freiliegend. Stengelblätter bald klein und dreieckig, bald dreieckig-zungenförmig, bald mittelgross, bald sehr gross und zungen- oder fast spatelförmig, mehr oder weniger, besonders an den oberen Rändern und der Spitze durch septirte Zellen hyalin gesäumt und an letzterer bisweilen zerrissen-gefranzt. Stengelrindenzellen in der Regel mehr-, selten einschichtig, dünnwandig und faserlos, aber aussen häufig mit einer grossen Oeffnung. Pflanzen trocken meist starr und matt glänzend, ihre Färbung bleich, gelblich, bräunlich, bläulich-grün oder in den Köpfen schmutzig violett, nie purpurn, habituell sich am meisten an S. squanosum oder S. cymbifolium anlehnend. Rigida Schpr.

1. Stengelblätter klein, fast gleichseitig-dreieckig bis dreieckig-zungenförmig. Microphylla Warnst.

a. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt elliptisch, dem Aussenrande genähert, beiderseits von den eine Strecke mit einander verwachsenen Hyalinzellen gut eingeschlossen, Innenwände der letzteren, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt. Stengelblätter faser- und porenlos; Fruchtastblätter schmal gesäumt und bis zum Grunde mit Fasern.
Sph. compactum D. C.

b. Chorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt spindelförmig, auf der Aussenseite zwischen die innen stärker convexen Hyalin-

zellen gelagert und hier mit verdickter Aussenwand frei liegend; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, häufig papillös.

α. Stengelrindenzellen zwei- bis dreischichtig; Stengelblätter faserlos oder gegen die Spitze mit zarten Faseranfängen, aussen mit ringlosen Löchern in den oberen und unteren Zellecken. Astblätter meist sparrig abstehend, Poren auf der Innenfläche schmal elliptisch, in Reihen an den Commissuren, gegen die Ränder rundlich, aussen sehr zahlreich, rund und in Reihen zu beiden Seiten der Chlorophyllzellen; Fruchtastblätter breit (fünf- bis sechszellreihig) gesäumt, in den oberen $^1/_2$—$^3/_4$ mit zahlreichen Fasern und innen mit Poren besonders da, wo 3 Zellecken zusammenstossen.

Sph. Garberi Lesq. et James.

β. Stengelrindenzellen zwei- bis dreischichtig; Hyalinzellen der Stengelblätter vereinzelt durch 1 oder 2 Querwände getheilt, bald wenige in der Blattmitte, bald nur die oberen, bald fast alle fibrös, auf der Innenfläche der Blätter mit zahlreichen grossen, runden Löchern. Astblätter gross, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und dann plötzlich in eine längere oder kürzere, breit gestutzte und gezähnte, meist sparrig abstehende Spitze auslaufend; auf der Innenseite in der Spitze mit einzelnen grossen Löchern, in den übrigen Theilen des Blattes mit sehr schmalen, halbelliptischen Poren an den Commissuren und dort, wo mehrere Zellecken zusammenstossen, gegen die Seitenränder zahlreicher und rundlich, aussen fast ausschliesslich mit grossen, rundlichen, sich theilweise mit Innenporen deckenden Löchern in der Nähe der Seitenränder. Blätter des ♀ Blüthenastes aus verschmälter Basis nach der Mitte verbreitert und dann allmählich in eine breit gestutzte, ausgerandete Spitze auslaufend, rings durch 2—3 enge Zellenreihen gesäumt, bis zum Grunde fibrös und auf der Innenfläche mit vielen grossen, runden Löchern, besonders da, wo mehrere Zellecken zusammenstossen.

Sph. sparsifolium Warnst.

γ. Stengelrindenzellen ein-, hin und wieder am Stengelumfang auch zweischichtig; Stengelblätter faserlos oder gegen die Spitze und am Grunde mit Fasern, aussen entweder mit grossen beringten Poren oder mit runden bis länglich-runden, ringlosen Membramlücken in fast allen Zellecken in der oberen Blatthälfte. Astblätter sparrig abstehend, Poren auf der Innenfläche zahlreich an den Commissuren oder besonders da, wo 3 Zellecken zusammenstossen, halbelliptisch, in der Nähe der

Ränder mehr rundlich; aussen gross und rund in fast allen Zellecken; Fruchtastblätter breit gesäumt, nur gegen die Spitze mit Fasern, sonst wie Sph. Garberi.

Sph. mexicanum Mitt.

2. Stengelblätter gross, zungen- oder fast spatelförmig. Macrophylla Warnst.

a Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt elliptisch, centrirt, mit sehr verdickten Wänden, beiderseits von den wenig vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen. Stengelrindenzellen drei- bis vierschichtig, aussen mit einer grossen Oeffnung, Holzkörper dunkel braunroth. Stengelblätter beiderseits mit Löchern, besonders in den oberen Zellecken, gegen die Spitze mit zarten Faseranfängen. Poren auf der Innenfläche der Astblätter zahlreich gegen die Spitze und in der Nähe der Seitenränder, im übrigen Blatttheile vereinzelt in den Zellecken oder zu dreien da, wo mehrere Zellecken zusammenstossen; aussen in der oberen Hälfte mit verhältnissmässig wenigen (meist) Pseudoporen an den Commissuren, in der basalen Hälfte mit kleinen Löchern in den oberen Zellecken, dagegen in der Nähe der Seitenränder mit grossen runden Poren.

Sph. guatemalense Warnst.

Sect. VI.

Astblätter sehr klein, mittelgross bis sehr gross, oval, länglich-eiförmig, ei-lanzettlich oder rundlich-oval, an der schmal- oder breitgestutzten Spitze gezähnt und mit schmalem oder breiterem Saume, Seitenränder entweder nur in der oberen Hälfte oder auch bis gegen den Grund breit umgerollt; dicht oder locker dachziegelig gelagert, häufig einseitswendig, trocken glanzlos oder mit mattem Glanze, Chlorophyllzellen im Querschnitt meistens rechteckig oder tonnenförmig, centrirt und beiderseits freiliegend, seltener dreieckig oder trapezisch und dann entweder dem Innen- oder Aussenrande genähert. Hyaline Zellen stets reichfaserig und die Faserbänder meist stark nach innen vorspringend, innerhalb, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, stets glatt. Poren sehr klein bis klein und häufig sehr starkringig (bisweilen nur Pseudoporen); in den meisten Fällen in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren, entweder in Mehrzahl auf der Blattaussenfläche oder auf der Innenseite, seltener beiderseits sparsam oder zahlreich; nur bei S. Pylaiei die Poren gänzlich fehlend. Rindenzellen des Stengels allermeist ein- bis zwei-, seltener zwei- bis mehrschichtig, mittelweit bis weit und dünnwandig, in seltenen Fällen aussen oben mit einer Verdünnung oder durchbrochen, ohne Fasern. Stengelblätter bald klein, bald mittelgross, bald sehr gross und den Astblättern nicht selten nach Form und Bau sehr ähnlich; Saum schmal oder breit und bis zur Basis meistens

gleichbreit, seltener etwas verbreitert, Spitze schmäler oder breiter gestutzt und gezähnt oder etwas ausgefasert. Färbung der Pflanzen gras- oder graugrün, bisweilen bleich, hell- oder goldgelb, dunkelviolett bis schwärzlich, rothbraun oder z. Th. blutroth, nie purpurn.

Subsecunda Schpr.

1. Stengel- und Astblätter porenlos. Stengel entweder ganz astlos oder nur mit 1, selten 2—3 abstehenden kleinen Aestchen besetzt; Chlorophyllzellen im Querschnitt breit rechteckig bis trapezisch, centrirt und mit beiderseits sehr stark verdickten Aussenwänden freiliegend; Faserbänder der Hyalinzellen sehr weit nach innen vorspringend; Pflanzen meist rothbraun bis schwärzlich.

Sph. Pylaiei Brid.

2. Astblätter stets mit Poren. Stengel meist mit stärkeren abstehenden und schwächeren hängenden Aestchen, seltener wurmförmig, ganz astlos oder mit vereinzelten abstehenden kurzen Aesten.

a. Astblätter beiderseits relativ armporig; Poren wenigstens nie in ununterbrochenen Reihen.

α. Stengel meist ganz einfach, wurmförmig oder nur mit einzelnen abstehenden Aestchen. Stengelblätter sehr gross, rundlich-oval; Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis trapezisch, centrirt und beiderseits freiliegend.

Sph. caldense K. Müll.

β. Stengel im entwickelten Zustande stets büschelästig, selten ganz einfach und wurmförmig.

* Astblätter in der apicalen Hälfte beiderseits mit kleinen Poren in fast allen Zellecken, vorzüglich in den oberen und unteren, selten fast ganz fehlend; Stengelblätter sehr gross, dreieckig-zungenförmig, an der häufig kappenförmigen Spitze etwas ausgefasert, rings schmal gesäumt, bis gegen die Basis reichfaserig; Hyalinzellen nicht getheilt. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt schmalrechteckig bis tonnenförmig, centrirt und beiderseits freiliegend. Wasserpflanze! Sph. obesum (Wils.) Limpr.

** Astblätter in der oberen Hälfte innen mit vereinzelten zartringigen Pseudoporen in den Zellecken, aussen hier mit etwas zahlreicheren Pseudo- und vereinzelten sehr kleinen starkberingten wahren Poren in den Zellecken; Stengelblätter ziemlich gross, 1,10—1,12 mm lang und am Grunde etwa 0,66 mm breit, zungenförmig, die kappenförmige Spitze beim Ausbreiten leicht einreissend, rings schmal gesäumt, in den oberen $^3/_4$ und an der Basis fibrös; Hyalinzellen alle durch 1—2 Querwände getheilt. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt trapezisch,

mit der breiteren parallelen Seite am Aussenrande gelegen, Lumen centrirt; beiderseits freiliegend.

Sph. dasyphyilum Warnst.

*** Astblätter im oberen Theile beiderseits sehr armporig, nur mit vereinzelten kleinen Eckporen; Stengelblätter gross, etwa 1,70 mm lang und 0,70 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und dann in eine verschmälerte, am Rande umgerollte, gestutzte, klein gezähnte Spitze auslaufend, daher fast lanzettlich, rings schmal gesäumt, bis zum Grunde reichfaserig; Hyalinzellen fast alle durch eine Querwand getheilt. Chlorophyllzellen der Astblätter wie bei voriger.

Sph. Mohrianum Warnst.

b. Astblätter innen relativ armporig, aussen dagegen mit sehr zahlreichen, fast stets in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren stehenden, kleinen, beringten Löchern.

α. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig bis trapezisch, nicht centrirt, sondern auf der Innenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert; aussen von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder beiderseits freiliegend.

* Stengel sehr zart, regelmässig büschelästig; vom Habitus eines S. molluscum oder eines sehr zarten S. subsecundum.

Sph. gracilescens Hpe.

** Stengel wurmförmig, astlos oder mit vereinzelten abstehenden Aestchen; vom Habitus des S. caldense.

Sph. microcarpum Warnst.

β. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig, centrirt und beiderseits freiliegend.

aa. Stengel meist ganz einfach, wurmförmig, selten mit einzelnen abstehenden kurzen Aestchen; Blätter sehr gross, rundlich-oval. Sph. cyclophyllum Sull. et Lesq.

bb. Stengel der entwickelten Pflanzen büschelästig, selten und, besonders nur die Jugendformen, einfach und fast astlos.

αα. Stengelrinde einschichtig, bisweilen an einem Theile des Stengelumfanges auch zweischichtig.

* Stengelblätter in den oberen $^3/_4$ oder bis oft zum Grunde fibrös.

† Stengelblätter gleichschenkelig-dreieckig, etwa 0,86—0,90 mm lang und 0,52 mm breit, an der abgerundeten, fast kappenförmigen Spitze ge-

zähnelt oder etwas ausgefasert, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt; Hyalinzellen häufig durch 1 Querwand getheilt, innen fast porenlos, aussen in der apicalen Hälfte mit in Reihen stehenden Poren an den Commissuren.

Sph. fontanum K. Müll.

†† Stengelblätter zungenförmig, etwa 0,80 mm lang und 0,52 mm breit, an der abgerundeten kappenförmigen Spitze gezähnelt oder etwas ausgefasert, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt; Hyalinzellen oft durch 1 (selten mehr) Querwand getheilt, innen mit kleinen runden Löchern in fast allen Zellecken, in Mehrzahl in der apicalen Hälfte und in der Nähe der Seitenränder, aussen in Reihen an den Commissuren.

Sph. brachycaulon K. Müll.

††† Stengelblätter zungenförmig, etwa 1,32—1,35 mm lang und 0,86 mm breit, an der breit abgerundeten Spitze klein gezähnelt oder etwas ausgefasert, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt; Hyalinzellen über der Blattbasis hin und wieder zweimal getheilt, innen porenlos; aussen in der apicalen Hälfte mit kleinen, in Reihen stehenden Poren an den Commissuren.

Sph. flaccidum Besch.

†††† Stengelblätter zungenförmig, etwa 1,10 mm lang und 0,80 mm breit, an der abgerundet-gestutzten Spitze klein gezähnt oder etwas ausgefasert, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt; Hyalinzellen häufig durch 1 Querwand getheilt, aussen mit vielen kleinen Poren, welche sowohl an den Commissuren der grünen Zellen als auch zu beiden Seiten der Querwände in Reihen stehen.

Sph. platyphylloides Warnst.

** Stengelblätter klein, fast stets ohne Fasern, selten gegen die Spitze mit einzelnen Faseranfängen und hier innen mit Membranlücken. Sph. subsecundum Nees.

ββ. Stengelrinde rings meist zwei- bis mehrschichtig.

* Stengelblätter gross, 1,34—1,43 mm lang und 0,86 mm breit, zungenförmig, bis gegen den Grund reichfaserig; Astblätter rundlich eiförmig, 1,03—1,43 mm lang und durchschnittlich 1 mm breit.

Sph. platyphyllum (Sulliv.) Warnst.

** Stengelblätter viel kleiner, dreieckig-zungenförmig, 0,86 mm lang und am Grunde 0,75 mm breit, nur in der Spitze mit Faseranfängen oder faserlos. Astblätter lanzettlich, 1,30—1,32 mm lang und etwa 0,74 mm breit. Sph. contortum Schultz.

γ. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, nicht centrirt, sondern auf der Aussenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert.

* Stengelrinde rings fast zweischichtig; Stengelblätter zungenförmig, 1,26 mm lang und 0,86 mm breit, an der Spitze hyalin gesäumt und schwach ausgerandet, bis zum Grunde durch 4—6 enge Zellenreihen gleichbreit gesäumt, in den oberen $^3/_4$ mit zahlreichen Fasern; Poren innen besonders in der Nähe der Seitenränder, aussen in oft unterbrochenen Reihen an den Commissuren. Astblätter ei-lanzettlich, trocken mit 1 oder 2 Falten; Chlorophyllzellen im Querschnitt trapezisch und beiderseits freiliegend. Sph. plicatum Warnst.

** Stengelrinde ein- bis zweischichtig; Stengelblätter zungenförmig, etwa 0,88 mm lang und 0,63 mm breit, an der abgerundeten Spitze kaum gezähnelt, bis zum Grunde schmal gleichbreit gesäumt und fibrös, aussen mit kleinen, schwach beringten Poren in unterbrochenen Reihen an den Commissuren. Astblätter rundlich-eiförmig, faltenlos; Chlorophyllzellen im Querschnitt trapezisch und beiderseits freiliegend. Sph. orlanelense Warnst.

*** Stengelrinde einschichtig; Stengelblätter dreieckig-zungenförmig, 1,10—1,14 mm lang und 0,86 mm breit, an der Spitze hyalin gesäumt und durch Resorption der Membran etwas gefranst, mit schmalem, gegen den Grund meist etwas verbreiterten Saume, nur in der oberen Hälfte fibrös und die Hyalinzellen hier oft durch zwei parallel verlaufende Querwände getheilt; aussen mit zahlreichen kleinen Poren in Reihen an den Commissuren oder z. Th. in der Wandmitte. Astblätter ei-lanzettlich; Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-oval, innen meist gut eingeschlossen. Sph. Uleanum K. Müll.

c. Astblätter beiderseits reichporig; auf der Innenfläche mit kleinen Poren in fast allen Zellecken, aussen in mitunter z. Th. unterbrochenen Reihen an den Commissuren.

α. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis parallel-trapezisch, auf der Blattaussenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert, innen entweder eingeschlossen oder beiderseits freiliegend.

* Stengelblätter ziemlich klein, etwa 1 mm lang und 0,57 mm breit, zungenförmig, Hyalinzellen im apicalen Theile durch parallele, schräg verlaufende und durch zahlreiche Fasern mit einander verbundene Querwände vielfach getheilt und porös, gegen die Spitze die Chlorophyllzellen plötzlich abgesetzt und die hyalinen Zellen mit den zahlreichen Theilungswänden und Fasern einen die ganze breit abgerundete Spitze und z. Th. auch noch die Seitenränder einnehmenden, ziemlich breiten, später aber meist resorbirten Saum bildend; Astblätter rundlich-eiförmig, etwa 1,71—2 mm lang und 1,57 mm breit. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig, innen gut eingeschlossen.
Sph. mobilense Warnst.

** Stengelblätter ziemlich klein, etwa 0,80—0,86 mm lang und 0,54—0,57 mm breit, zungenförmig; Hyalinzellen nur in der Spitze vereinzelt durch eine Querwand getheilt, der hyaline Saum der Blattspitze theilweise resorbirt und dadurch die letztere etwas ausgefasert; die oberen $^3/_4$ des Blattes und weiter herab mit Fasern. Astblätter ei- bis länglich-eiförmig, 1—1,15 mm lang und etwa 0,70–0,72 mm breit. Chlorophyllzellen im Querschnitt parallel-trapezisch und beiderseits freiliegend. Sph. simile Warnst.

β. Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig, centrirt und beiderseits freiliegend.

* Stengelblätter gross, dreieckig-zungenförmig, etwa 1,26 mm lang und am Grunde 0,86 mm breit, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt, bis zur Basis fibrös, aussen in den oberen $^3/_4$ mit sehr vielen kleinen perlschnurartig stehenden Poren an den Commissuren und ausserdem gegen die Spitze nicht selten mit kleinen Löchern in der Wandmitte; innen in der oberen Hälfte mit einzelnen oder in unterbrochenen Reihen an den Commissuren stehenden sogenannten Pseudoporen, welche mit vereinzelten wahren Poren untermischt sind. Astblätter oval bis länglich-oval, etwa 1 mm lang und 0,70 mm breit; Porenbildung ähnlich wie in den Stengelblättern. Sph. perforatum Warnst.

** Stengelblätter gross, dreieckig-zungenförmig, bis 1,60 mm lang und am Grunde 1 mm breit, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt, meist nur in den oberen $^2/_3$—$^3/_4$, seltener bis zur Basis fibrös, beiderseits mit zahlreichen wahren kleinen Poren, innen besonders in den Zellecken, aussen meist in unterbrochenen Reihen an den Commissuren. Astblätter meist gross bis sehr gross, ei-lanzettlich,

bis 3,40 mm lang und oft über 2 mm breit; Porenbildung ähnlich wie in den Stengelblättern.
Sph. rufescens Bryol. germ.

γ. Chlorophyllzellen im Querschnitt elliptisch bis tonnenförmig, mit stark nach aussen gewölbten inneren Wänden, beiderseits eingeschlossen oder mit den schmalen, stark verdickten Aussenwänden freiliegend; Lumen centrirt oder fast centrirt.

* Lumen der Chlorophyllzellen nicht genau centrirt, sondern mehr dem Aussenrande genähert; die grünen Zellen mit stark verdickter Aussenwand auf der Blattaussenfläche freiliegend, innen in der Regel gut eingeschlossen. Stengelblätter sehr klein, 0,57—0,68 mm lang und etwa 0,46 mm breit, dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, bis zum Grunde schmal gesäumt, in der oberen Hälfte fibrös und beiderseits mit kleinen Poren an den Commissuren. Astblätter sehr klein, durchschnittlich 0,80 mm lang und 0,57 mm breit, oval und beiderseits mit überaus zahlreichen, sehr kleinen, stark beringten Poren in ununterbrochenen Reihen an den Commissuren. Vom Habitus eines sehr zarten S. subsecundum. Sph. ovalifolium Warnst.

** Lumen der sehr schmalen Chlorophyllzellen centrirt, letztere beiderseits eingeschlossen oder aussen freiliegend. Stengelblätter sehr klein, etwa 0,86 mm lang und am Grunde 0,50 mm breit, dreieckig-zungenförmig, bis zur Basis schmal und gleichbreit gesäumt, in der apicalen Hälfte und weiter herab fibrös, beiderseits mit kleinen beringten Poren in unterbrochenen Reihen an den Commissuren. Astblätter sehr klein, eiförmig, etwa 0,74 mm lang und 0,50 mm breit, innen in der oberen Hälfte mit zahlreichen kleinen beringten Poren in unterbrochenen, aussen mit perlschnurartigen Reihen an den Commissuren. Vom Habitus der vorigen und wohl mit dieser Art demselben Formencomplex angehörig. Sph. arboreum Schpr.

B. Stengel- und Astrindenzellen abstehender Zweige meist, die der hängenden Aestchen stets mit Fasern und Poren; Astblätter an der Spitze nicht gestutzt und gezähnt, sondern kappenförmig und hyalin gesäumt. Sphagna inophloea Russ.

Sect. VII.

Astblätter mittelgross bis gross, eiförmig oder rundlich- bis länglich-eiförmig, kahnförmig hohl, an den kaum gesäumten Seitenrändern klein gezähnelt, mit Resorptionsfurche und gegen die breit

abgerundete, kappenförmige, nie gezähnte Spitze häufig hyalin gesäumt, gewöhnlich stark und weit herab am Rande umgerollt, trocken, nie wellig verbogen und öfter mit mattem Glanze. Chlorophyllzellen im Querschnitt breit gleichseitig-, oder schmal gleichschenkelig-dreieckig, spindelförmig oder elliptisch, breit gleichschenkelig-trapezisch oder schmal rechteckig bis tonnenförmig, auf der Blattinnenseite meistens freiliegend, seltener beiderseits frei oder vollkommen von den Hyalinzellen eingeschlossen, letztere, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, innen glatt, papillös, mit sogenannten Kammfasern oder mit 2—3 fast parallel laufenden Längsfasern; Porenbildung verschieden, indessen die Blattinnenfläche in der Regel vorzugsweise mit Löchern in der Nähe der Seitenränder, aussen meist sehr zahlreich in Reihen an den Commissuren oder da, wo 3 Zellecken zusammenstossen, in der Spitze gewöhnlich mit grossen Membranlücken in den oberen Zellecken. Rindenzellen des Stengels mehr-(bis 5-)schichtig, sehr weit und dünnwandig, stets mit einer oder mehreren (bis 9) grossen Oeffnungen in den Aussenwänden der Oberflächenzellen, meist fibrös, seltener ganz faserlos. Astrindenzellen nicht retortenförmig, besonders die der hängenden Zweige mit Fasern und Poren. Stengelblätter bald ziemlich klein, bald gross, bald sehr gross, in den meisten Fällen zungen- oder spatelförmig, entweder ringsum oder nur an der breit abgerundeten Spitze hyalin gesäumt, häufig an den oberen Rändern umgerollt, faserlos oder in verschiedenem Grade, mitunter bis zur Basis fibrös und porös. Färbung der Pflanzen bleich, grün, braun oder purpurn.

Cymbifolia Schpr.

1. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt breit gleichseitig-dreieckig mit rings gleichstarken Wänden, auf der Blattinnenseite zwischen die hier schwach convexen Hyalinzellen gelagert und dort mit stets freiliegender Aussenwand, aussen von den stark vorgewölbten hyalinen Zellen meist gut eingeschlossen; die letzteren innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, häufig mit Kammfasern.

a. Stengel- und Astblätter rings breit hyalin gesäumt und zierlich gewimpert; Querwände der Astrindenzellen sackartig nach unten gebogen, daher letztere wie ineinander geschachtelt; Hyalinzellen der Astblätter doppelt so weit wie bei folgender; Holzkörper roth.

Sph. portoricense Hpe.

b. Stengel- und Astblätter nur in der Spitze breit hyalin gesäumt; Querwände der Astrindenzellen gerade, rechtwinkelig zu ihren Längswänden; Hyalinzellen der Astblätter etwa nur halb so weit wie bei voriger; Holzkörper braun.

Sph. imbricatum Russ.

2. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt breit gleichschenkelig-trapezisch mit rings gleichstarken Wänden; mit der längeren Parallele am Innenrande gelegen, beiderseits freiliegend; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

a. Holzkörper schwarzbraun bis fast schwarz, Stengelrindenzellen mit Spiralfasern und die Aussenwände mit 1 (selten 2) grossen Poren. Sph. Waghornei Warnst.

3. Chlorophyllzellen der Astblätter schmal gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig, dreieckig-oval oder parallel-trapezisch mit rings gleich- oder fast gleichstarken Wänden, auf der Blattinnenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert, aussen von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder z. Th. freiliegend, letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt oder mit 2—3 Längsfasern.

a. Chlorophyllzellen im Querschnitt klein, fast gleichseitig-dreieckig, aussen stets von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

α. Stengelrindenzellen mit wenigen, überaus zarten, oft ganz fehlenden Fasern, Aussenwände meist nur mit einer grossen Oeffnung; Stengelblätter zungen-spatelförmig, etwa 1,32 mm lang und 0,63—0,70 mm breit. Sph. Puiggarii K. Müll.

b. Chlorophyllzellen im Querschnitt grösser, gleichschenkelig-dreieckig bis parallel-trapezisch, entweder von den stark vorgewölbten Hyalinzellen aussen eingeschlossen oder beiderseits freiliegend.

α. Stengelrindenzellen faserlos, aussen mit meist nur einer Oeffnung, Rindenzellen der Aeste sehr schwach- und armfaserig; Astblätter innen mit grösseren, schwach beringten, z. Th. in Reihen an den Commissuren stehenden Pseudoporen und ausserdem mit sehr kleinen, vereinzelt in den Zellecken oder in der Wandmitte stehenden, starkringigen wahren Löchern, aussen mit vielen halb-elliptischen, starkberingten Poren in Reihen an den Commissuren und an der Spitze mit 1—3 sehr kleinen Löchern in der Wandmitte. Sph. negrense Mitt.

β Stengelrindenzellen arm- und schwachfaserig, aussen mit 1—2 grossen Oeffnungen.

* Stengelblätter gross, etwa 2,34 mm lang und in der Mitte 1,60 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und dann in eine kürzere oder längere, breite, stumpfe, kappenförmige Spitze auslaufend, bis zum Grunde fibrös. Sph. antillarum Schpr.

γ. Stengel- und Astrindenzellen reichfaserig; erstere aussen mit 4—9 grossen Oeffnungen. Stengelblätter gross, zungenspatelförmig, in der oberen Hälfte bald mit, bald ohne Fasern. Sph. cymbifolium Ehrh.

4. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt spindelförmig, mit stark verdickter Aussenwand auf der Blattinnenfläche freiliegend, aussen von den stark vorgewölbten Hyalinzellen in der Regel eingeschlossen, seltener auch hier mit verdickter freier Aussenwand; Lumen länglich-oval und fast oder genau centrirt; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt, mit Längsfasern oder Papillen, nie beiderseits an den zusammenstossenden Wänden auf eine Strecke mit einander verwachsen.

a. Astblätter klein bis mittelgross, etwa 1,40 mm lang und 0;74—1,14 mm breit, ei- oder länglich-eiförmig; Hyalinzellen innen glatt oder papillös; Stengelrinde entweder ganz faserlos oder nur mit vereinzelten zarten Andeutungen von Spiralfasern.

α. Astblätter eiförmig; Hyalinzellen innen ohne Papillen; Rindenzellen der abstehenden Zweige faserlos. Sph. guadalupense Schpr.

β. Astblätter länglich-eiförmig; Hyalinzellen innen papillös; Rindenzellen der abstehenden Zweige reichfaserig. Sph. brasiliense Warnst.

b. Astblätter gross bis sehr gross, 1,70—2,14 mm lang und 1,25—1,43 mm breit, eiförmig; Hyalinzellen innen glatt oder papillös. Stengelrinde mit oder ohne Spiralfasern.

α. Stengelrindenzellen ohne Spiralfasern.

* Astblätter innen bald mit grossen, bald mit viel kleinen Pseudoporen, seltener mit wirklichen Löchern in den Zellecken; aussen mit grossen Pseudoporen, besonders da, wo 3 Zellecken zusammenstossen, in der Nähe der Seitenränder beiderseits ohne grosse, runde Löcher. Hyalinzellen innen glatt. Sph. paucifibrosum Warnst.

** Astblätter innen fast nur mit Poren in der Nähe der Seitenränder, aussen vorzüglich da, wo 3 Zellecken zusammenstossen, in der Nähe der Ränder sich z. Th. mit Innenporen deckend; Hyalinzellen innen häufig papillös oder mit 2 Längsfasern. Sph. erythrocalyx Hpe.

β. Stengelrindenzellen mit Spiralfasern. Hyalinzellen der Astblätter meist mit, seltener ohne Papillen innen. Sph. papillosum Lindb.

5. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt schmal oder breiter tonnenförmig, centrirt und fast immer mit den beiderseits

verdickten Aussenwänden freiliegend; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt. Stengelrindenzellen faserlos, Holzkörper dunkel-braunroth oder schwarz-purpurn. Astblätter auf der Innenfläche mit wenigen kleinen oder grösseren Löchern in der Nähe der Seitenränder, seltener auch an zusammenstossenden Zellecken mit Pseudoporen, auf der Aussenseite zahlreicher, besonders gegen die Spitze, in der Regel zu dreien da, wo mehrere Zellecken zusammentreffen.

Sph. ludovicianum Warnst.

6. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt elliptisch, centrirt und beiderseits von den eine Strecke mit einander verwachsenen Hyalinzellen eingeschlossen; letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

a. Stengelrindenzellen und meist auch die Rindenzellen der abstehenden Zweige faserlos; Astblätter verhältnissmässig klein, 1,30—1,37 mm lang und 0,74—1 mm breit.

Sph. Weddelianum Besch.

b. Stengelrindenzellen und Rindenzellen der Zweige fibrös.

α. Zellen der Stengelrinde stark fibrös, Holzkörper gelblich-braun; Astblätter mittelgross, etwa 1,50 mm lang und 1 mm breit, länglich eiförmig. Sph. pseudo-medium Warnst.

β. Zellen der Stengelrinde stark fibrös, Holzkörper roth; Astblätter mittelgross bis gross 1,50—1,70 mm lang und 1,14 bis 1,20 mm breit, eiförmig. Sph. medium Limpr.

Systematische Anordnung, Literaturnachweis und Vorkommen der bisher mir aus Amerika bekannt gewordenen Torfmoose.

Abkürzungen: N. A. = Nord-Amerika; M. A. = Mittel-Amerika incl. Westindien; S. A. = Süd-Amerika.

Section I. Sphagna acutifolia.

1. Sphagnum fimbriatum Wils. in Hook. Fl. antarct. 2, p. 398 (1847).
N. A.: Grönland, Newfoundland, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Minnesota, Wyoming (7000'), Sierra Newada, Alaska.

2. Sphagnum Girgensohnii Russ. Beitr. zur Kenntn. d. Torfm. p. 46 (1865).
N. A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, New Jersey, Massachusetts, Connecticut, New York, Wisconsin, Washington.

3. Sphagnum Bolanderi Warnst. in Hedwigia 1891, p. 173.
N. A.: Californien.

4. Sphagnum Russowii Warnst. in Hedwigia 1886, p. 225.
N. A.: Newfoundland, Labrador, Canada, New Brunswick, Maine, New Hampshire, Rocky Mountains, Washington.

5. Sphagnum vancouveriense Warnst. in litt. (1893).
N. A.: British Columbien (Vancouver Island).

6. Sphagnum Warnstorfii Russ. in Sitzungsber. der Dorpater Naturf.-Ges. Jahrg. 1887, p. 315.
N. A.: Newfoundland, Labrador, Massachusetts, New Hampshire, Connecticut, Minnesota, Montana, Rocky Mountains (4500'), Alaska.

7. Sphagnum tenellum (Schpr.) Klinggr. Schrift. d. phys.-ök. Ges. in Königsberg 13, P. I. p. 4 (1872).
N. A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, New Brunswick, Insel Anticosti, Nova Scotia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, New Jersey.

8. Sphagnum fuscum (Schpr.) Klinggr. l. c. (1872).
N. A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada, Maine, New Hampshire, New York, Indiana, Minnesota, Rocky Mountains (4500'), Washington, British Columbien (Vancouver Island), Alaska.

9. Sphagnum oxyphyllum Warnst. in Hedwigia 1890, p. 192.
S. A.: Brasilien, Tubarão.

10. Sphagnum sparsum Hpe. in Mém. scient. de la Soc. de Copenhague (1870).
S. A.: Brasilien, Rio Janeiro, Neu-Granada.

11. Sphagnum aciphyllum K. Müll. in Flora 1887, p. 419.
S. A.: Brasilien.

12. Sphagnum flavicaule Warnst. in Hedwigia 1890, p. 190.
S. A.: Venezuela und Peru.

13. Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst. in Hedwigia 1885, p. 222.
N. A.: Newfoundland, New England, Canada, New Brunswick, New Hampshire, New York, Vermont, Connecticut, New Jersey, Virginien.

14. Sphagnum costaricense Warnst. in litt. (1893).
M. A.: Costa Rica.

15. Sphagnum tenerum (Aust.) Warnst. in Hedwigia 1890, p. 194.
N. A.: New Jersey, Connecticut.

16. Sphagnum Lesueurii Warnst. in Hedwigia 1890, p. 204.
M. A.: Kl. Antillen, Guadeloupe.

17. Sphagnum purpuratum K. Müll. in litt. (Hedwigia 1890, p. 207).
S. A.: Brasilien, Sa. Catharina u. São José.

18. Sphagnum subnitens Russ. et. Warnst. in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1888, p. 115.
N. A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Nova Scotia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Virginien, Indiana, Californien.

19. Sphagnum acutifolium (Ehrh. e. p. 1788) Russ. et. Warnst. in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1888, p. 112.
N. A.: Gemein wie in Europa.

20. Sphagnum microphyllum Warnst. in Hedwigia 1891, p. 172.
N. A.: Californien.

21. Sphagnum coryphaeum Warnst. in Hedwigia 1890, p. 189.
S. A: Neu-Granada; Anden, zwischen Bogota und Jusigasuga.

22. Sphagnum meridense (Hpe.) K. Müller, Synops. I, p. 95 (1849).
M. A.: St. Domingo; S. A.: Trinidad, Venezuela, Bolivia.

23. Sphagnum limbatum Mitt. in Journ. of. the Linn. Soc. 1869, p. 625.
S. A.: Venezuela.

24.* Sphagnum labradorense Warnst. in Hedwigia 1892, p. 174 und 1893, p. 10.
S. A.: Newfoundland, New Jersey.

25. Sphagnum molle Sulliv. Musc. allegh. p. 50, no. 205 (1846).
N. A.: New Jersey, Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Louisiana.

Section II. Sphagna squarrosa.

26. Sphagnum squarrosum Pers. Mss. Sw. in Schrad. Journ. Bot. 1800, 1. P. 2, p. 398 (1802).
N. A.: Davisstrasse, Newfoundland, Labrador, Canada, New Brunswick, British Columbia, Maine, New Hampshire, Vermont, New Jersey, Michigan, Idaho, Washington, Alaska, St. Pauls Island, St. George Island, Pribitov Island, Unalaska (Behring Sea).

27. Sphagnum teres Ängstr. in Hartm. Skand. Fl., 8 ed., p. 417 (1861).
N. A.: Labrador, Miquelon Island, Canada, British Columbia, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Idaho, Washington, Californien.

Section III. Sphagna cuspidata.

28. Sphagnum macrophyllum Bernh. Mss. Brid. Bryol. univ. 1, p. 10 (1826).
N. A.: New Jersey, Carolina, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana.

29. Sphagnum floridanum (Aust.) Cardot in Rév. des Sphaignes de l'Amérique de Nord (1887).
N. A.: Florida, Louisiana.

30. Sphagnum Lindbergii Schpr. Entwickelungsgesch. d. Torfm. p. 67 (1858).
N. A.: Grönland, Labrador, Newfoundland, Miquelon Island, Canada, New Hampshire, New York, Alaska.

31. Sphagnum riparium Ängstr. in Öfvers. V. Ak. Handl. 21, p. 198 (1864).
N. A.: Grönland, Canada, New Hampshire, New Jersey, Kotzebue Sound (Alaska), St. George Island (Behring Sea).

32. Sphagnum cuspidatum (Ehrh.) Russ. et. Warnst. in Sitzungsber. d. Dorpater Naturf.-Ges. 1889.
N. A.: Von Labrador und Newfoundland durch Canada, Maine, New Hampshire, New Jersey, Virginien, bis Florida und Louisiana sehr verbreitet und formenreich; auch aus S. A.: Trinidad bekannt.

33. Sphagnum Dusenii C. Jensen in litt. 1888. De danske Sphagnum-Arter 1890, p. 106 als Sph. majus (Russ.).
N. A.: Insel Anticosti (Canada), Maine, New Hampshire, New York, Wisconsin.

34. Sphagnum mendocinum Sulliv. et. Lesq. in Sulliv. Icon. musc. Suppl. p. 12 (1874).
N. A: Californien, Sierra Nevada (11000') und Mendocino City; Nordwestamerika (Hb. Mitten); Canada.

35. Sphagnum recurvum (P. B.) Russ. et. Warnst. in Sitzungsber. Naturf.-Ges. in Dorpat (1889).
N. A.: Von Canada durch die vereinigten Staaten bis Florida und S. A.: durch Brasilien und in den Anden von Columbia bis Bolivia in reichem Formenwechsel verbreitet.

36. Sphagnum undulatum Warnst. in litt. (1893).
S. A.: Patagonien.

37. Sphagnum falcatulum Besch. in Bull. de la Soc. bot. de France p. LXVII (1885).
S. A.: Patagonien, Cap Horn und Staten Island.

38. Sphagnum Fitzgeraldi Ren. et. Card. in Rev. bryol. 1885, p. 46.
N. A.: Florida.

39. Sphagnum molluscum Bruch in Flora 1825, p. 635.
N. A.: Newfoundland, Labrador, Miquelon Island, Canada (Insel Anticosti), Vancouver Island, Maine, New Jersey.

Section IV. Sphagna polyclada.

40. Sphagnum Wulfianum Girgens. in Arch. Nat. Liv-, Est- und Kurl. 2. ser. p. 173 (1860).
N. A.: Canada, British Columbien (Vancouver Island), Maine, New Hampshire, New York, Minnesota, Wisconsin (Madison).

Section V. Sphagna rigida.

41. Sphagnum compactum DC. (Lam.) Fl. franç. 3. ed., 2, p. 443 (1805).
N. A.: Labrador, Miquelon Island, Canada, British Columbien (Vancouver Island), Maine, New Hampshire, New York, New Jersey, Pennsylvania, Carolina, Florida, Alabama, Californien.

42. Sphagnum Garberi Lesq. et. James in Man. of the Moss. of North Americ. p. 18.
N. A.: Labrador, Newfoundland, Maine, New Jersey, Florida.

43. Sphagnum mexicanum Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. 1869, p. 624.
N. A.: Mexico; M. A.: St. Domingo.

44. Sphagnum guatemalense Warnst. in Hedwigia 1890, p. 243.
M. A.: Guatemala.

45. Sphagnum sparsifolium Warnst. in litt. 1893.
M. A.: Guadeloupe.

Section VI. Sphagna subsecunda.

46. Sphagnum Pylaiei Brid. Bryol univ., 1, Suppl., p. 749 (1827).
N. A.: Labrador, Newfoundland, Miquelon Island, Maine, New Hampshire, New York, New Jersey, Carolina.

47. Sphagnum caldense K. Müll. Bot. Zeit. 1862, p. 327.
S. A.: Brasilien.

48. Sphagnum obesum (Wils.) Limpr. in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. IV, p. 121.
N. A.: New Hampshire, Massachusetts, Virginia, Connecticut.

49. Sphagnum dasyphyllum Warnst. in Hedwigia 1892, p. 176.
N. A.: Connecticut (New Haven).

50. Sphagnum Mohrianum Warnst. in Hedwigia 1892, p. 179.
N. A.: Alabama (Mobile).

51. Sphagnum gracilescens Hpe. K. Müller in Bot. Zeit. 1862, p. 723.
S. A.: Brasilien.

52. Sphagnum microcarpum Warnst. in Hedwigia 1891, p. 170.
N. A.: New Jersey, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana.

53. Sphagnum cyclophyllum Sull. et. Lesq. Musc. bor.-americ. 1. ed., no. 5 (1856).
N. A.: New Jersey, Carolina, Alabama, Louisiana.

54. Sphagnum fontanum K. Müll. in litt. (Hedwigia 1891, p. 38).
S. A.: Brasilien.

55. Sphagnum brachycaulon K. Müll. in litt. (Hedwigia 1881, p. 43).
S. A.: Brasilien.

56. Sphagnum flaccidum Besch. in Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Cherbourg, T. XXI, p. 272 (1877).
S. A.: Paraguay.

57. Sphagnum platyphylloides Warnst. in Hedwigia 1891, p. 21.
S. A.: Brasilien.

58. Sphagnum subsecundum Nees in Sturm's Deutschl. Fl. 2, fasc. 17 (1819).
N. A.: Von Newfoundland durch die vereinigten Staaten bis Florida verbreitet.

59. Sphagnum platyphyllum (Sulliv., Lindb.) Warnst. in Flora 1884, p. 481.
N. A.: Virginia, New Jersey, Massachusetts. Scheint selten zu sein!

60. Sphagnum contortum Schultz Prodr. fl. starg. Suppl. p. 64 (1819).
N. A.: Massachusetts, Connecticut. Selten!

61. Sphagnum plicatum Warnst. in Hedwigia 1891, p. 169.
N. A.: Massachusetts (Granville).

62. Sphagnum orlandense Warnst. in Hedwigia 1892, p. 177.
N. A.: New Jersey, Florida.

63. Sphagnum Uleanum K. Müll. in Flora 1887, p. 416.
S. A.: Brasilien.

64. Sphagnum mobilense Warnst. in Hedwigia 1892, p. 180.
N. A.: Alabama (Mobile).

65. Sphagnum simile Warnst. in litt. (1893).
N. A.: Wisconsin (Madison).

66. Sphagnum perforatum Warnst. in Hedwigia 1891, p. 23.
S. A.: Brasilien.

67. Sphagnum rufescens Bryol. germ. I. p. 15 t. II. fig. 6* (1823).
N. A.: Von Newfoundland, Labrador und Canada bis Connecticut verbeitet; auch aus Washington und Californien bekannt.

68. Sphagnum ovalifolium Warnst. in Hedwigia 1891, p. 23.
S. A.: Brasilien.

69. Sphagnum arboreum Schpr. in W. Lechler, Pl. peruv. no. 2529 (Hedwigia 1891, p. 32).
S. A.: Peru (Tatanara).

Section VII. Sphagna cymbifolia.

70. Sphagnum portoricense Hpe. in Linnaea 1852, p. 359.
N. A.: New Jersey, Florida, Louisiana; M. A.: Puerto Rico, Guadeloupe.

71. Sphagnum imbricatum (Hornsch.) Russ. Beitr. p. 21 (1865).
N. A.: Labrador, Newfoundland, Canada, New Brunswick, Nova Scotia, Miquelon Island, Atta Island (Behring Sea), Maine, New York, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Ohio, Virginia, Indiana, Washington, Carolina, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana.

72. Sphagnum Waghornei Warnst. in litt. (1893).
N. A.: Newfoundland (New Harbour).

73. Sphagnum Puiggarii K. Müll. in Flora 1887, p. 409.
S. A.: Brasilien.

74. Sphagnum negrense Mitt. in Journ. of. the Linn. Soc. 1869, p. 624.
S. A.: Brasilien (Rio Negro).

75. Sphagnum antillarum Schpr. (Hrb. Kew), Hedwigia 1891, p. 147.
S. A.: Trinidad.

76. Sphagnum cymbifolium Hedw. Fundam. 2, p. 86 (1782).
N. A.: Von Newfoundland, Labrador, Canada und British Columbia durch die vereinigten Staaten bis Florida verbreitet.

77. Sphagnum guadalupense Schpr. in Hrb. (Hedwigia 1891, p. 148).
M. A.: Martinique, Guadeloupe.

78. Sphagnum brasiliense Warnst. in Hedwigia 1891, p. 150.
S. A.: Brasilien.

79. Sphagnum paucifibrosum Warnst. in Hedwigia 1891, p. 152.
S. A.: Brasilien.

80. Sphagnum erythrocalyx Hpe. K. Müller, Synops. I. p. 92 (1849).
S. A.: Brasilien, Peru, Bolivia.

81. Sphagnum papillosum Lindb. in Act. soc. sc. fenn. 10, p. 280 in add. (1872).
N. A.: Labrador, Newfoundland, Canada, New Brunswick, Maine, New Hampshire, Massachusetts, New Jersey, Connecticut, Indiana, Wisconsin, Washington, Alaska.

82. Sphagnum ludovicianum (Ren. et Card.) Warnst. in Hedwigia 1891, p. 161.
N. A.: New Jersey (c. fr.), Florida, Mississippi, Louisiana.

83. Sphagnum Weddelianum Besch. in Hrb. Mus. Par. (1877) Hedwigia 1891, p. 163.
S. A.: Brasilien, Peru.

84. Sphagnum pseudo-medium Warnst. in Hedwigia 1891, p. 164.
M. A.: ? Guatemala.

85. Sphagnum medium Limpr. Bot. Centralbl. 1881, p. 113.
N. A.: Von Labrador und Newfoundland durch Canada bis Florida und in S. A. von Brasilien durch Chile, Peru bis Patagonien verbreitet.

Folgende aus Amerika angegebene Arten habe ich bisher nicht untersuchen können:

1. Sphagnum Wrightii K. Müller in Flora 1887, p. 411.
M. A.: Cuba, Guadeloupe.

2. Sphagnum Wallisii K. Müll. in Linnaea 1874, p. 573.
   S. A.: Neu-Granada.
3. Sphagnum platycladum K. Müll. in Flora 1887, p. 417.
   N. A.: Mexico.
4. Sphagnum subpulchricoma K. Müll. in Flora 1887, p. 415.
   S. A.: Brasilien.

Aus Europa, aber nicht aus Amerika bekannt sind:

1. Sphagnum obtusum Warnst. in Bot. Zeit.; p. 478 (1877).
2. Sphagnum Ångstroemii Hartm. in Skand. Fl. 7. ed. p. 399 (1858).
3. Sphagnum crassicladum Warnst. in Bot. Centralbl. 1889, Bd. XL., p. 165.
4. Sphagnum degenerans Warnst. in Bot. Centralbl. 1890, Bd. XLII, p. 102.
5. Sphagnum intermedium Russ. Zur Anatomie der Torfm. (Schrift. der Naturf.-Ges. in Dorpat. III. p. 28. 1887).

Eurynchium germanicum; nova species.

Von C. Grebe.

Hinter Eurynchium Tommasinii Sendtner (= Eur. Vaucheri Lesqu.) var. β fagineum Herm. Müll. verbergen sich zwei verschiedene Arten Laubmoose, von denen die eine als eine neue Species abzutrennen ist.

Im September 1889 fand ich in der weiteren Umgebung von Bredelar bei Willingen im Fürstenthum Waldeck am Wurzel-Anlauf einer alten Buche längs eines Wiesengrundes ein steriles, pleurocarpes Laubmoos, welches eine so auffallende Uebereinstimmung mit einem vor längeren Jahren von Herrn Apotheker Geheeb als Eurynchium Vaucheri Lesqu. β fagineum H. Müll. ausgegebenen Moos zeigte, dass ich keinen Anstand nahm, auch das Willinger Moos unter diesem Namen zu bestimmen und in reichlicher Menge durch die Tauschvereine auszugeben. Später fand ich das Moos noch einigemal in der Nähe meines Wohnortes im Forstrevier Bredelar, gleichfalls an alten Buchenwurzelstöcken, ferner in der weiteren Umgebung an Grünsteinklippen (Diabasfelsen) bei Messinghausen, Roesenbeck und des Eisenberges bei Helminghausen, in allen Fällen steril.

Die eigenthümliche Tracht und Lebensweise dieses Mooses, das ausschliessliche Vorkommen an Buchen auf kalkfreiem Schieferboden oder an Grünsteinfelsen mit schwachem Kalkgehalt erweckten damals in mir die Vermuthung, dass ein von Eurynchium Vaucheri Lesqu. (= Eur. Tommasinii Sendt.) verschiedenes Moos vorliege, welch letzteres hier nur auf Kalkblöcken im Buchenwald vorkommt und in seiner äusseren Erscheinung viel derber und robuster ist. Jedes der beiden Moose zeigt habituell und physiologisch die Merkmale einer eigenen Art, obwohl scharfe anatomische Unterschiede in den Stengel- und Blattorganen sich nicht auffinden lassen. Es gelang mir deshalb damals nicht, eine neue Art näher zu begründen und festzulegen. Der Versuch scheiterte einmal an dem sterilen Zustand, in dem das Moos stets auftritt, und sodann, wie sich jetzt herausstellt, in der Zusammenwerfung und Verwechselung mit einer Abart des Eurynchium Tommasinii der Varietät fagineum H. Müll. Dieses kommt in hiesiger Berggegend gleichfalls öfters vor und zwar an genau den-

selben Standorten, am Grunde alter Buchen. Letzteres präsentirte sich gleichsam als eine Mittel- und Uebergangsform zur Normalform des Eur. Tommasinii und die eingangs erwähnte Art als eine sehr extreme Form desselben.

In diese Sache kam kürzlich unerwartete Klarheit. Gelegentlich eines dienstlichen Ganges im hiesigen Wald am 20. Januar cr. fiel mir an einem Buchenwurzelstocke ein zarter Moosüberzug auf; es war die kleinere zartere Form des vermeintlichen Eurynch. Tommasinii *β* fagineum H. Müll. und zwar mit einer noch nicht völlig ausgereiften, aber sonst ausgebildeten Frucht mit Schnabeldeckel und glatter seta. Damit war erwiesen, dass die Pflanze gar nichts mit Eurynchium Tommasinii Sendt. zu thun hat, denn dieses besitzt einen sehr rauhen Fruchtstiel und eine dicke rauhe Kapsel.

Sonach waren im Weiteren zwei Möglichkeiten gegeben. Entweder war die Varietät fagineum von Eurynchium Tommasinii abzutrennen, oder es mussten sich hinter dieser Varietät zweierlei verschiedene Moose verbergen.

Eine nochmalige kritische Untersuchung des gesammten, von mir gesammelten Materiales sprach für die letztere Annahme, und auch Herr Limpricht, dem ich sofort einige Proben des kritischen Materiales einsandte, hat sich im gleichen Sinne ausgesprochen.

Es liegt also eine neue von Eurynchium Tommasinii und von dessen Varietät fagineum verschiedene Art vor, für die ich in Anlass des immer mehr hervortretenden Deutschen National-Gefühles den Namen Eurynchium germanicum vorzuschlagen mir erlaube. Dieser Beiname ist in der Bryologie noch gar nicht vertreten, obwohl selbige ihre mächtigste Ausbildung, nachhaltigste Anregung und Förderung gerade in Deutschland erfahren hat. Der Name mag deshalb anderen nicht unpassenden Benennungen wie neglectum, incognitum (bisher ausser Acht gelassen, nicht erkannt) vorgezogen werden.

Ehe ich einige weitere Bemerkungen folgen lasse, möge die Diagnose des neu aufgestellten Eurynchium germanicum vorangestellt werden:

Tracht: Der Rasen bildet einen niederen dichten Ueberzug an alten Buchen-Wurzelstöcken, feiner und dichter als etwa bei Brachythecium velutinum oder populeum und viel weicher, sammtartig bis matt atlas-glänzend und schon hierdurch als ein Eurynchium sich verrathend. Mit der Normalform des Eur. Tommasinii hat es wenig Aehnlichkeit und gleicht weit mehr kleinen und zarten Formen des Eurynchium velutinoides, dessen Deminutivform es äusserlich darstellt, besonders die auf Grünstein-Klippen und Basalt sich findende Form, die Herr Limpricht als eine forma saxicola betrachtet.

Der Stengel ist kriechend, mit einfachen, kurzen, meist gleichlangen fadenförmigen, kaum büschelförmigen, zerstreuten und zum Theil fiederförmig gestellten Aestchen.

Das Blatt ist schmal-lanzettförmig oder eilanzettförmig, in eine lange pfriemliche Spitze allmählich verschmälert, am Rande schwach und nur gegen die Spitze schärfer gezähnt; es ist flach oder wenig hohl und auch trocken ungefaltet. Am Grunde ist das Blatt ein wenig und schmal umgebogen und läuft mit schmaler Leiste kaum merklich am Stengel herab. Die Rippe ist hell, zart und etwa in der Blattmitte erlöschend. Die lamina ist viel schmäler als bei Eur. Tommasinii und dessen Varietät fagineum; sie besteht beiderseits der Rippe aus etwa 20 bis 30 Zellreihen, bei diesen bis zu 70 Zellreihen, bezw. 30 bis 45. Die Blattzellen selbst sind schmal und lang gestreckt, prosenchymatisch, zart und durchsichtig; die Blattflügelgruppe ist schwach ausgebildet und besteht nur aus wenigen hellen quadratischen Zellen.

Früchte habe ich trotz aller Bemühungen in diesem Frühjahr nicht weiter auffinden können. Das am 20. Januar cr. zufällig gefundene Exemplar hat einen ganz glatten Fruchtstiel mit schmalen durchscheinenden, wenig gedrehten Zellen. Die Kapsel sitzt dem Stiel geneigt auf, ist aber wenig gekrümmt und schmal, im Exothecium aus glatten, durchscheinenden rectangulären Zellen gewebt. Der Deckel ist sehr lang geschnäbelt und zeigt einen deutlichen spiraligen Zellen-Verlauf. Das Peristom entzieht sich wegen des noch unreifen Zustandes der Kapsel der Beobachtung. Blüthen scheinen selten zu sein; sie konnten weder am Fruchtast noch sonst beobachtet werden.

Durch die schmale, lange, glatte Kapsel mit glattem Fruchtstiel reiht sich das Eurynchium germanicum der Eurynchien-Gruppe mit glatter Seta an, doch wüsste ich darin keine Art zu nennen, in deren Verwandtschaft es gestellt werden könnte.

Neben der auf Waldbuchen vorkommenden Form findet sich in hiesiger Umgebung mehrfach eine ganz ähnliche Form auf Grünsteinklippen, die Herr Limpricht als eine forma saxicola bezeichnet hat. Sie ist nach dessen Ansicht nicht ganz congruent mit der Buchenform, ihr jedoch sehr ähnlich und jedenfalls identisch mit dem auf Basalt im Rhöngebirge von A. Geheeb aufgefundenen und als Eurynchium Tommasinii β fagineum H. Müll. ausgegebenen Laubmoos. Sie gehört aber nicht hierher, sondern in den Formenkreis des Eur. germanicum. Die Felsenform findet sich spärlich und selten an schattigen Grünsteinfelsen, einem altvulkanischen Gestein, das in chemischer Beziehung mit Basalt ziemlich genau übereinstimmt und eine mineralisch kräftige, schwach kalkhaltige Verwitterungsrinde liefert. Der Typus dieser Felsenform ist immer derselbe; Stengel

und Aestchen sind dünn fadenförmig, alle gleich lang, dicht gedrängt, ein weiches, sammtartiges Polster bildend; die Blättchen sind schmal-lanzettlich.

Die Diagnose, welche Milde auf Seite 304 seiner Bryologia silesiaca von Eurynchium Tommasinii, β fagineum H. Müll. giebt, passt ziemlich genau auf die neu aufgestellte Art Eurynchium germanicum, speziell auf die Felsenform, deren Exemplare ihm vermuthlich auch von dem citirten Standort (Basalt im Westerwald) vorgelegen haben. Während Milde die Blätter als länglich-lanzettlich oder lanzettlich bezeichnet, legt H. Müller seiner Varietät fagineum das breit-eiförmige oder eilanzettliche Blatt der Stammart Eur. Tommasinii bei. Diese Varietät nennt er auf Seite 192 seiner „Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose" eine „verkümmerte, viel kleinere Abart mit kürzer zugespitzten Blättern, die an alten Buchenstämmen des Sauerlandes sehr häufig sei". Offenbar liegt hierin ein Widerspruch, denn eine „verkümmerte" Abart kann sich wohl unter missgünstigen Standorts-Verhältnissen ausbilden und vegetiren, niemals jedoch ein grosses Verbreitungsgebiet erobern und unter ganz anderen Standorts-Verhältnissen sich heimisch machen — oder sie hört auf, eine verkümmerte Abart zu sein.

Der Standort des Mooses ist, wie erwähnt, sehr charakteristisch. Abgesehen von der Felsenform, findet es sich nur an Buchenrinde und stets an alten knorrigen Wurzelstöcken in feuchter Lage. Es ist nur an schattigen Nordhängen und in tiefen Waldschluchten zu finden und bekundet damit seine hohen Ansprüche an die atmosphärische Feuchtigkeit; anderwärts wird man das Moos vergeblich suchen. — Die Rothbuche hat unter unseren Waldbäumen das nahrungsreichste Holz sowohl an löslichen organischen als an mineralischen Bestandtheilen und speziell ihre Rinde ist durch einen hohen Gehalt an Kali, Natron und Phosphorsäure ausgezeichnet. Die Buchenrinde hat auch weder eine Borkeschicht noch Gerbstoffe, wie die Eiche, Birke, Erle, Nadelhölzer u. s. w.; jedenfalls überzieht sie sich in feuchter Lage an alten Stöcken bezw. am Stammgrunde nach zuvoriger Ansiedelung von winzigen Algen- und Pilz-Kolonien mit einer dünnen, nahrungsreichen Verwesungsschicht, welche die hauptsächlichste Vorbedingung für die Existenz des Eurynchium germanicum zu sein scheint. Die Felsenform desselben kommt nur auf Grünstein und Basalt vor. Bekanntlich sind beide Gesteinsarten nur durch ihr geologisches Alter und krystallinische Konstitution von einander verschieden, in chemischer Beziehung jedoch vollkommen identisch, indem sie im Gegensatz zu den spezifisch leichteren granitischen, trachytischen und sonstigen Silicat-Gesteinen aus grösseren Erdtiefen emporgedrungen sind. Sie zeichnen sich durch einen sehr hohen prozentischen Gehalt an allen Pflanzen-Nährstoffen aus, speziell sind

sie reich an Alkalien und alkalischen Erden, Phosphorsäure u. s. w., und sie vermögen somit in angewittertem Zustande und in feuchten Lagen sowohl in chemischer als in physikalischer Beziehung dem Eurynchium germanicum dieselben Standorts-Verhältnisse zu bieten wie die angewitterte, nahrungsreiche, aber gleichwohl eine harte Unterlage bildende Buchenrinde. Das verschiedene und anscheinend sich widersprechende Vorkommen des Eur. germanicum an Buchenrinde einerseits und an Grünstein- und Basaltfels andererseits erklärt sich auf diese Weise ganz naturgemäss.

Als die Niederschrift vorstehender Zeilen bereits beendet war, fand ich kürzlich das neue Eurynchium germanicum noch einmal in grosser Menge. Es war dies nicht allzuweit von dem fruchtend gefundenen Exemplar, zwei Kilometer westlicher, an demselben schattigen Waldhang, an den sog. Todtenköpfen oberhalb des Essenthoer-Bruches im Marsberger Stadtwald, einer tiefen Waldschlucht, in dessen Grund ich an demselben Tage das alpine Plagiothecium Muehlenbeckii Schimp. fruchtend und als neu für Westfalen und angrenzende Florengebiete überhaupt auffand. Ich erwähne den Standort deshalb, weil sich das Eur. germanicum hier vielgestaltig und in zwei verschieden ausgeprägten Formen repräsentirte, die für seine Beurtheilung und Charakteristik von Werth sind. An sehr dunklen, schattigen, unterhöhlten Stellen der Buchen-Wurzelstöcke, ganz ähnlich den Standorten, die das Plagiothecium latebricola an alten angefaulten Erlenstrünken liebt, zeigte sich das Eurynchium germanicum als dunkelgrüner feiner, sammetartiger Ueberzug mit kleinen dünnen Aestchen und schmal-lanzettlichen Blättchen, wie auch der fruchtend gefundene Rasen. An heller beleuchteten Stellen ging diese Schattenform allmählich in eine Lichtform über. Dieselbe wird kräftiger, Stengel und Aestchen etwas aufschwellend, das Blatt aus der schmal-lanzettlichen in die ei-lanzettliche Form übergehend und öfters eine raschere Zuspitzung der pfriemlichen Spitze erfahrend. An den breiteren lanzettlichen bis ei-lanzettlichen Blättchen treten dann auch die quadratischen Blattflügelzellen heller und deutlicher hervor. Diese Lichtform zeichnet sich ausserdem durch einen ganz auffälligen, gelblich-grünen Atlasglanz aus, der das Moos mit seinem dichten, feinen, weichen Polster-Gewebe schon aus einiger Entfernung kenntlich macht. Sie nähert sich einigermaassen den Original-Exemplaren von Eur. Tommasinii β fagineum H. Müll., wie sie seiner Zeit Hermann Müller und später ich selbst bei Willebadessen und im Sauerland aufgefunden haben, und dies legt die Vermuthung nahe, dass diese Varietät fagineum in den Formenkreis des neuen Eur. germanicum gehöre und gewissermaassen eine forma luxurians des-

selben darstelle. Endgültig lässt sich hierüber nicht urtheilen, da das Eur. Tommasinii β fagineum H. Müll. bisher nur in sterilem Zustande gefunden worden ist, doch möchte ich vorläufig die genannte Anschauung annehmen, wenigstens bezüglich der an Waldbuchen vorkommenden Exemplare. Bestärkt wird diese Ansicht wesentlich auch dadurch, dass die typische Buchenform des Eur. Tommasinii β fagineum keine Uebergänge zur Normalform der vermutheten bezw. vermeintlichen Mutterart aufweist, und dass sie ferner nach meinen bisherigen Beobachtungen in solchen Buchenwäldern nicht vorkommt, in denen Kalkfelsblöcke mit echtem und fruchtendem Eur. Tommasinii sich vorfinden und in deren Nähe man am ersten die Varietät fagineum an Buchenrinde vermuthen sollte. Diese habe ich immer nur an Buchenstämmen auf kalkfreiem Schiefer (wie im ganzen Sauerland und in hiesiger Umgebung) oder auf Hilssandstein (wie bei Willebadessen) aufgefunden. Dagegen fand ich das Eurynchium Tommasinii zweifellos und unverkennbar immer nur auf Kalkfels im Walde und nur in einem einzigen Fall auf Grünstein, auf einem Diabasblock im Gebüsch, — und in diesem Fall in normaler Ausbildung und ohne irgendwelche Uebergänge weder zur Varietät fagineum noch zur Felsenform des Eurynchium germanicum, mit der eine Verwechselung überhaupt nicht möglich ist.

Wenn man bedenkt, wie empfindlich gerade die seltneren Moose auf den Standort reagiren und wie streng sie bestimmten äusseren Existenzbedingungen angepasst sind, so wird man wenigstens mit der Möglichkeit rechnen müssen, dass die Varietät fagineum (d. h. die Buchenform) dem auf Kalkstein beschränkten Eur. Tommasinii ferner steht als dem Eur. germanic., mit dem es die Lebensweise theilt, und dem es sowohl habituell als in seinen vegetativen Merkmalen ziemlich nahe kommt. Allerdings findet man mitunter auf Kalkstein eine kleinere gedrängtere Form des Eur. Tommasinii mit kleinen kurzen Zweigen und ei-lanzettlichen Blättchen, die auch als Varietät fagineum anzusprechen ist, doch zeigt diese Uebergänge zur normalen Stammart und sie scheint mit der Buchenform nichts zu thun zu haben. Diese zeigt, wie erwähnt, keine Uebergänge und lässt ihren bestimmten eigenthümlichen Habitus nie verkennen. Das Eurynchium Tommasinii Sendt. ist vor Allem grösser und robuster, derber und von härterem Bau und Glanz. Im Gegensatz zum Eur. germanicum sind seine Blätter im Allgemeinen noch einmal so breit und gross, breit eiformig, meist löffelartig hohl, oben plötzlich zugespitzt, am Grunde verengt, im trockenen Zustand etwas faltig. Die quadratischen Blattflügelzellen treten stets hell und deutlich hervor, bilden häufig einen öhrchenförmigen, aufgetriebenen Ansatz und laufen nebst dem am Grunde umgebogenen Blattrand mit breitem Flügel am Stengel herab. — Möglicherweise wird man dahin ge-

langen, die Varietät fagineum von Eur. Tommasinii später einzuziehen oder doch auf die kleineren auf Kalkstein vorkommenden Formen zu beschränken.

Ich werde nicht unterlassen, das neue Eurynchium germanicum und das Eur. Tommasinii, sowie dessen Abart fagineum H. Müll. in der Natur weiter zu beobachten und hoffe ich später weitere Mittheilungen geben zu können.

Nach Jahresfrist gedenke ich auch die Zeit zu finden, meine bryologischen Beobachtungen aus der hochinteressanten Moosflora der Umgebung von Bredelar, die im Umkreis von zwei Wegstunden, soweit ich sie gelegentlich meiner dienstlichen Gänge genauer erforschen konnte, gegen 300 verschiedene Species Laubmoose birgt, niederzuschreiben und an dieser Stelle zu veröffentlichen.

Bredelar i. Westf., Mai 1894.

Alsidium Helminthochortos (Latour) Kütz. mit Cystocarp.

Von C. Lucas.

An den beiden einzigen deutschen Alsidium-Arten, A. corallinum Ag. und A. Helminthochortos Kütz., welche im adriatischen Meere vorkommen und welche ich bei Rovigno an der Küste von Istrien auch gesammelt habe, waren bis jetzt keine Cystocarpien aufgefunden, und es war daher die systematische Stellung dieser beiden Arten immer noch zweifelhaft; nur wegen der spiraligen Anordnung der Tetrasporangien und wegen des anatomen Baues des Thallus hatte man sie beide zur Gattung Alsidium Ag. und somit in die Familie der Rhodomelaceen gestellt.

Als ich nun aber im Juli 1893 zum dritten Male auf der zoologischen Station Rovigno mich aufhielt, um im Auftrage des Herrn Dr. Hermes, des Direktors derselben, die dortigen Meeresalgen zu sammeln und zu untersuchen, war es mir vergönnt, an einem auf Cystosira abrotanifolia Ag. wachsenden kleinen Rasen von Alsidium Helminthochortos Kütz. ein einziges Aestchen zu finden mit einem vollkommen ausgebildeten Cystocarp und mehreren Procarpien. Sofort theilte ich diesen wichtigen Fund Herrn Professor Dr. Schmitz in Greifswald mit, der ihn auch in einem Antwortschreiben bestätigte. Das Cystocarp (c. 0,300 mm lang) ist äusserlich, fast sitzend, mit eiförmigem, am Scheitel geöffnetem Pericarp, aus dessen grundständiger Placenta kurze, unter sich freie, strahlig ausgehende sporigene Fäden entspringen, deren Endglieder in verkehrt-eiförmige Carposporen umgewandelt sind. Da aber genau in derselben Weise die Cystocarpien der Rhodomelaceen gebaut sind, so ist durch meinen Fund constatirt, dass auch Alsidium Helminthochortos Kütz. dorthin gehört.

Charlottenburg, im Mai 1894.

Ueber die Entwickelungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen.

Von Rudolf Neumann.

Mit Tafel XVI—XIX.

Einleitung.

Frank [1]) vertritt die Ansicht, dass die Uredineen „die letzten Reste von Sexualorganen und sexuellen Früchten unter den Basidiomyceten aufwiesen". Würde seine Meinung in Wirklichkeit ihr Recht behalten, so müsste man eine Anzahl Fälle zu verzeichnen haben, wo ein Vertreter der Uredineen durch sexuelle Fructificationsorgane oder mindestens durch eine bestimmte Art von Hyphencopulation sich vermehrt hätte. Dies ist aber nicht der Fall. Es findet sich in der Gesammtliteratur nichts darüber verzeichnet, ausser in einer einzigen Abhandlung von Massee, [2]) welche allerdings bisher noch wenig beachtet zu sein scheint.

Danach soll durch Vereinigung von Oogonium und Antheridium die Fruchtform des Aecidiums entstehen. Massee hat diesen eigenthümlichen Fall an Uromyces Poae beobachtet, spricht aber nicht davon, dass dieselbe Eigenthümlichkeit auch an anderen Pflanzen nachzuweisen gewesen wäre. Es ist dies auffallend, da man bei dem eingehenden Studium der Uredineen doch wahrscheinlich sicher einmal den von ihm beschriebenen Fall hätte bestätigen können. Auch die neuesten Arbeiten von Richards [3]) und Vuillemin, [4]) welche mit Sorgfalt versucht haben, Aufklärung in den Entwickelungsgang der Spermogonien und Aecidien zu bringen, sagen nichts davon.

Welche hohe wissenschaftliche Bedeutung eine derartige Entdeckung haben würde, ist leicht einzusehen und es erscheint gewiss gerechtfertigt, auf diese Angelegenheit näher einzugehen, um eventuell

[1]) Frank, Lehrbuch der Botanik II. Theil S. 152.

[2]) Massee, „On the presence of sexual organs in Aecidium". Annales of Botany 88—89 V. II. 47—51.

[3]) H. Richards: On the development of the spermogonium of Caeoma nitens (Schw.) Contributions from the cryptogamic laboratory of Harward University. January 1893.

[4]) Paul Vuillemin: Sur la fécondation des Pucciniées Comptes rendus, séance du 6. II. 93.

Massee's Ansicht zu bestätigen oder zu widerlegen. Erst dann, wenn der Gang der Entwickelung der Aecidien und Spermogonien in allen seinen Phasen genau dargestellt ist, vermag man ein richtiges Urtheil darüber zu gewinnen und man darf sich dann vielleicht der Hoffnung hingeben, wenigstens zum Theil zur Aufklärung der Entwickelungsgeschichte mit beigetragen zu haben.

Die dahingehenden Untersuchungen wurden auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Reess in hiesigem botanischen Institut ausgeführt und brachten mich zur Annahme einer Ansicht, welche Massee's Behauptung entgegensteht, zeigten zugleich aber auch, dass von einem sexuellen Vorgange bei den Uredineen nicht die Rede sein kann.

Allgemeiner Theil.

Es sei mir zuvor über den Gegenstand selbst und Massee's Arbeit eine Bemerkung gestattet:

Die umfassenden Arbeiten, welche in neuester Zeit von Brefeld und Tavel im Gebiet der vergleichenden Mycologie geleistet worden sind, haben unbedingt dargethan, dass die Uredineen zu den höher entwickelten Pilzen gehören; das will sagen, zu denen, bei welchen absolut keine geschlechtliche Fortpflanzung mehr zu beobachten ist.

Wenn Massee doch bei den Uredineen sexuelle Organe, nämlich Antheridien und Oogonien findet, welche durch Copulation ein neues Geschlechtsproduct liefern, so würde er die Uredineen in die Nähe der Phycomyceten bringen, besser gesagt zu den Peronosporeen, da auch bei jenen Antheridien und Oogonien auf zwei verschiedenen Zellfäden entstehen und wie bei Pythium das Protoplasma des Antheridiums in das Archegonium übergeht.

Nach dieser Voraussetzung müsste sich aus dem Oogonium eine Oospore entwickeln, welche nachher auskeimt. Nach Massee fällt aber nach dem Verlauf der Befruchtung das Oogonium zusammen und bekommt nach einiger Zeit „Höckerchen", welche direct zu den Basidien des Accidiums auswachsen sollen.

Allein dies wäre der erste Fall in der Pilzkunde, wo aus einer Oospore direct die Basidien entständen.

Das Gebilde selbst, seiner Zeichnung entsprechend, vergleicht er mit dem Conidienträger von Peziza oder dem Carpogonium der Florideen.

Der gewählte Vergleich scheint mir wenig glücklich, da weder die Conidienträger von Peziza noch das Carpogonium der Florideen Basidien erzeugen.

Es erhellt hieraus, dass sowohl nach der einen wie nach der anderen Richtung hin seine Ansicht auf Unmöglichkeiten stösst, die sich, logisch wenigstens, nicht gut rechtfertigen lassen.

Massee hat diesen Befruchtungsact nur ein einziges Mal beobachtet und dann auch nur, ohne das Eindringen des Antheridiums in das Oogonium sehen zu können. (The point of contact between the antheridium and oogonium was on the side tumed away from the eye, so that I am unable to state the exact manner in which fertilisation is effected.)

Es soll durchaus kein Zweifel in seine Untersuchungen gelegt werden, und ein ungewöhnliches Gebilde mag sich vielleicht zufällig in dem Schnitt gezeigt haben, doch, wenn man für solche Eigenthümlichkeiten nicht sehr viele Bestätigungen in anderen Schnitten finden kann, so dürfte eine Uebertragung dieses vermeintlichen sexuellen Vorganges auf die ganze Familie der Uredineen etwas bedenklich erscheinen.

Bei einem eingehenden Studium mit der Entwickelungsgeschichte der Uredineen muss man bald die Ueberzeugung gewinnen, dass sie sich nur auf dem einen, ungeschlechtlichen Wege fortpflanzen, trotzdem die verhältnissmässig hochentwickelte Fruchtform der Aecidien zu mancherlei Ansichten Anlass giebt und die Meinung über das Verhältniss der Spermogonien zu den Aecidien noch keine allgemein feststehende ist.

Es ist mir bei den Tausenden von Schnitten, die in verschiedenen Pflanzen während der Arbeit gemacht worden sind, nie ein Gebilde vorgekommen, welches sich mit dem von Massee gefundenen vergleichen liesse, und es kann nur ein Irrthum in der Auffassung vorliegen, worauf ich jedoch noch später zurückkommen werde.

Eine gründliche Untersuchung wird stets meine Ansicht bestätigen und den Beweis liefern, dass ein Aecidium und Spermogonium schliesslich auch weiter nichts ist, als ein durch eine Unzahl Hyphen entstandenes und durch Verknäuelung hervorgegangenes Gebilde, durch dessen innewohnendes Vermögen Sporen als Fruchtformen abgesondert werden, ähnlich wie bei anderen höher organisirten Pilzen ohne Geschlechtsorgane, z. B. bei den Hymenomyceten, die Sporen auf dem Hymenium, einem verknäuelten Hyphengeflecht, wenn auch in anderer Weise entstehen.

Die Untersuchungen wurden in zwei auf einander folgenden Sommerperioden an lebendem Material angestellt, in der Winterperiode an Alkoholmaterial fortgesetzt und nebenbei verschiedene Umpflanzungs- und Impfversuche gemacht. Ausserdem bot sich in

dieser Zeit Gelegenheit, die überwinternden Knollen und unterirdischen Organe in Bezug auf Fortbestehen des Mycels genau zu studiren.

Die Nachforschungen selbst, erstreckten sich auf: Ficaria ranunculoides, Allium ursinum, Euphorbia Cyparissias, Falcaria Rivini, Sagittaria sagittifolia, Berberis vulgaris und Tragopogon pratensis.

Alle hier aufgeführten Wirthspflanzen eignen sich nun nicht gleich gut zur Beobachtung, und es bedarf in den meisten Fällen einer geraumen Zeit, die für die fortlaufende Entwickelung günstigsten herauszufinden. Oft werden beispielsweise die Aecidien schöner ausgebildet, während die Spermogonien etwas zurücktreten (Ficaria), während andererseits sich einige ausschliesslich zur Beobachtung der Spermogonien eignen (Tragopogon, Euphorbia, Sagittaria). Theilweise zeigt sich die Mycelverzweigung wunderschön, z. B. an Allium ursinum und Ficaria ranunculoides, während bei Berberis der Verlauf der Hyphen höchstens im Parenchym und bei Sagittaria nur in den allerjüngsten Stadien zu verfolgen ist. Später treten bei letzteren Beiden die Mycelfäden so eng an die Zellwände, dass sie der Beobachtung vollständig entgehen.

Am geeignetsten zur fortlaufenden Untersuchung sind ohne Zweifel Ficaria und Allium, da in ihnen sowohl das Mycel wie auch die Fructificationsorgane genau und deutlich zu verfolgen sind. Bei Allium beinahe noch ausgiebiger wegen der relativen Dicke der Blätter und der damit im Zusammenhang stehenden grösseren Zellen, welche auch verhältnissmässig nicht eng beisammen liegen.

Aus diesen Gründen wurden auch die Hauptzüge und Einzelheiten der Entwickelung an Allium und Ficaria verfolgt, bei letzterem schon aus dem Grunde, um dasselbe Untersuchungsmaterial zu benutzen, an welchem Massee seine Beobachtungen gemacht hat.

Ficaria wächst, befallen von Uromyces Poae, in grossen Massen in der nächsten Umgebung von Erlangen und war während der Wachsthumsperiode täglich frisch zu beschaffen.

Die Objecte wurden theils in Paraffin eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten, das frische Material allerdings fast ausschliesslich mit dem Rasirmesser ohne Einbettung und zwar hat letztere Methode bei diesen Untersuchungen einen doppelten Vortheil. Nämlich erstens wird es dadurch überflüssig, Färbungsmethoden anzuwenden, und zweitens ist man oft genöthigt, den Schnitt, falls er dick genug ist, um das Mycel noch weiter wachsen zu lassen, in hängenden Tropfen zu beobachten. Allerdings ist es damit oft eine missliche Sache, da sich das Mycel nicht allzu tief in das Blatt hinein verfolgen lässt, und oft ist es rationeller, lieber eine Menge Schnitte anzufertigen, unter denen man gewiss die nächstfolgende Phase auffindet, als darauf zu warten, bis das Mycel den nächsten Punkt erreicht hat.

Was die Färbungen des Alkoholmaterials anbetrifft, so sei kurz bemerkt, dass sich bei den einzelnen Versuchen, die ich in dieser Beziehung angestellt habe, Methylenblau und Fuchsin am geeignetsten erwiesen haben. Sie beide färben sowohl das Mycel, die Zellwände, Zellinhalt, Sporen u. s. w. gleichmässig schön blau resp. roth, während andere gebräuchliche Farbstoffe den einen oder den anderen Pflanzentheil ungefärbt liessen oder überfärbten, was bei der Untersuchung stets störend einwirkt. Leider ist es nicht möglich, die Präparate unverändert in Glycerin aufzubewahren. Sie erleiden, da ohnehin schon sehr zart, eine solche Aufhellung und Durchsichtigkeit, dass sie zu weiterem Gebrauch untauglich werden, während nebenbei auch der Farbstoff durch das Glycerin entfernt wird. Vorzuziehen ist in diesem Falle sicher die einfache Art, jeden einzelnen Schnitt in Spiritus aufzubewahren, wenn man nicht die Einbettung in Canadabalsam vorzieht.

Bei vorliegender Arbeit war es nothwendig, an vielen Abbildungen möglichst objectiv den Verlauf der Entwickelung zu zeigen, zumal, da auch durch eine noch so genaue Beschreibung ein klarer Einblick in die einzelnen Stufen nicht gewährt werden kann. Es wurden hierzu eine Menge naturgetreue Zeichnungen angefertigt und zwar in der Weise, dass dem Gang des Aecidiums 10, dem Gang des Spermogoniums 7 beigegeben sind. In der Hauptsache sind sie Ficaria entnommen, einige Allium, eine Euphorbia.

Nebenbei wurde versucht, auf mikrophotographischem Wege objektive Bilder darzustellen. Wenn die Technik auch wohl gelungen war, so musste doch von einer weiteren Vervielfältigung Abstand genommen werden, da der Effect und Nutzen ein weit geringerer war, als ich annahm. Dies lässt sich damit erklären, dass man nicht, es mögen die Schnitte mit dem Mikrotom so dünn wie möglich geschnitten sein, bei 900facher Vergrösserung mit Immersionssystem, Alles das, was man sehen möchte, auf eine Fläche hinwerfen kann, weil nämlich die Schnitte bei derartiger Vergrösserung immerhin noch so dick sind, dass sie mehrere Einstellungen mit der Mikrometerschraube zulassen.

Specieller Theil.

Gehen wir nun zur eigentlichen Entwickelung selbst über. Der erste Punkt, welcher hier in Betracht gezogen werden muss, ist die Frage, ob die Blätter von Ficaria ranucul. direct von den Sporen befallen werden, oder ob das Mycel in den Knollen überwintert und von dort durch den Stengel in die Blätter vordringt.

Massee behauptet, Mycel in den Knollen gefunden zu haben, nur lässt er es unentschieden, ob es von den keimenden Sporen aus den Blättern in die Knollen gedrungen sei, oder von dort entgegengesetzt sich verbreitet habe.

Ich muss hier insofern Massee's Ansicht entgegentreten, als ich während allen Wachsthumsperioden der Pflanze und des Pilzes absolut keine Spur von Mycel in den Knollen gefunden habe. Nicht einmal in den übrigen Theilen des Blattes, wo keine Fruchtformen sitzen, ist Mycel nachzuweisen, denn es breitet sich nur unmittelbar um die Aecidien und Spermogonien herum aus. Auch im Stengel finden wir dieselbe Erscheinung, dass das Mycel nur die Fruchtformen umzieht, während alle übrigen Theile normal sind.

Es geht daraus hervor, dass die Blätter jedes Jahr von Neuem wieder von den Sporen befallen werden, welche durch die Spaltöffnungen ihre Keimschläuche hineinsenden.

Diese Thatsache nimmt ausserdem an Wahrscheinlichkeit zu, wenn folgendes Experiment gelang: Pflanzen, welche stark inficirt waren, wurden in Töpfe verpflanzt und den Winter über vor irgend welcher Inficirung durch Sporen geschützt. Im nächsten Frühling erschienen zwar die jungen Triebe, jedoch ohne jegliches Anzeichen von Myceldurchwucherung.

Ein Beweis, dass das Mycel jedenfalls nicht in den Knollen überwintert ist. Die genaue mikroskopische Untersuchung der Knollen, Stengel und Blätter bestätigten dies.

Entwickelung der Aecidien.

Die Teleutosporen entwickeln bei der Keimung ein Promycel mit Sporidien, aus welchem das eigentliche Mycel des Pilzes hervorgeht. Anfänglich bemerkt man je nach der Jahreszeit, ungefähr gegen Mitte März, unter der Epidermis oder auch einige Zellreihen tiefer im Blatt wenige Hyphenfäden, nach de Bary[5]) Primordien, welche jedoch nur vereinzelt und noch unverzweigt auf eine geringe Fläche von 2—3 mm localisirt sind. Schon nach ganz kurzer Zeit, innerhalb 3—4 Tagen, verzweigen sich die Fäden und drängen sich mehr und mehr an einzelnen Punkten zusammen, wo sie alsbald die Veranlassung zur Entstehung eines Aecidiums geben. Will es der Zufall, dass dicht unter der Epidermis Gefässe liegen und die anfänglichen Hyphenfäden zwischen Epidermis und Gefässe hineingerathen, so ist ihnen der weitere Weg in das Parenchymgewebe augenblicklich versperrt und sie sind gezwungen, sich nach der

[5]) de Bary, Morphologie und Biologie der Pilze. 1884, S. 296.

anderen Seite hin auszudehnen, da sie scheinbar zwischen die dicht aneinander stehenden Gefässwände nicht eindringen können. Daher kommt es auch, dass sich alsbald durch die rapide Vermehrung des Mycels die Epidermis hebt und dasselbe zu seiner Ausdehnung genügend Platz gewinnt, ohne die angrenzenden Zellen zurückdrängen zu müssen. (Fig. 1.) Sind keine Gefässe vorhanden, dann durchwuchert das Mycel auch das übrige Parenchym bis zur Pallisadenschicht, allerdings meist, ohne sich darin zu Aecidienanfängen zu vereinigen. Es ist dies eine merkwürdige Eigenthümlichkeit und es scheint in gewissen Fäden eine individuelle Beanlagung vorhanden zu sein, entweder nur Aecidien oder Spermogonien zu bilden.

Die Hyphenfäden nehmen nunmehr an Konsistenz und relativer Dicke zu, erhalten eine feinkörnige Einlagerung und winzige Vacuolen, während sie fortdauernd sich verzweigen und zwischen den Parenchymzellen weiter wandern.

Haustorien, wie sie de Bary [6]) und Richards [7]) bei Caeoma nitens angiebt, musste ich bei Ficaria als nicht vorhanden ansehen. Sie sollen dort beim Durchgang durch die Zellen schmale Einbuchtungen zeigen und sich dann dicker und knotiger heranbilden. Es ist mir nicht möglich gewesen, etwas Derartiges zu beobachten, wenn auch einzelne Stellen der Hyphen characteristische Verdickungen gezeigt haben.

Damit stimme ich jedoch mit Richards überein, dass durch das rapide Anwachsen des Mycels und die Ausdehnung, welche die Hyphenfäden zwischen den Zellen nehmen, die Mittellamelle zerreisst, die Zellwände theilweise vernichtet und die Zwischenzellenschicht bedeutend erweitert wird. Es liegt dann das Chlorophyll lose, ohne Zusammenhang mitten zwischen den Hyphen herum und die ehemaligen Zellen sind unerkennbar. Bei fortschreitendem weiteren Wachsthum verschwindet ein Theil des Chlorophylls und es ist anzunehmen, dass es zum Erhalten der Parasiten beitragen und ihm Nahrungsstoff zuführen muss; denn man kann nicht glauben, dass es nur durch den Druck, der auf ihm lastet, und durch die Regellosigkeit, mit der es im Mycel umherlagert, zu Grunde gehen sollte. Die mit der Zeit entstandene Verknäulung der Hyphen nimmt nunmehr eine rundliche Gestalt an und wird besonders an der Basis dieses so geformten Körpers bedeutend dichter. (Fig. 2.)

Dies ist der Zeitpunkt, wo in dem regelmässigen Verlauf und in der Theilung der Hyphenfäden eine Wendung eintritt. Man

---

[6]) de Bary: Morphologie der Pilze. 1884, S. 296.

[7]) Richards: On the development of the spermogon. of Caeoma nitens (Schw.) Cryptogamic laboratory of Haward University. 1893.

sieht wohl schon nach einem Tage aus dem dichten Hyphengeflecht einzelne Zellen fast zu gleicher Zeit oder wenigstens ganz kurz hinter einander hervorsprossen, welche etwas keulenförmig gestaltet sind und die in Zwischenräumen von 24 Stunden eine zweite Zelle und dann eine dritte absondern. Während des Heranwachsens legen sie sich parallel aneinander an und drängen die über ihnen befindlichen Hyphen zurück und bei Seite. (Fig. 3.)

Vuillemin [8]) hat bei Peridermium Pini nur 2 übereinander liegende Schichten gefunden, aus deren obersten die Zellen abgeschnürt werden. Dies ist ein Unterschied von Ficaria, da hier unregelmässig aus dem ganzen Hyphengeflecht die neuen Zellen hervorstossen. Wohl aber theile ich seine Ansicht, dass die durch eine Scheidewand getrennte Zelle der Anfang zur Sporenkette ist.

Allgemein bezeichnet man wohl in Lehr- und Handbüchern die abgesonderten Zellen als Basidien, da man bisher stets annahm, die Sporen würden einfach wie bei den Basidiomyceten von diesen „Basidien" ungeschlechtlich abgesondert. Nach der neuesten Arbeit von Vuillemin wird jedoch behauptet, dass die Aecidiosporen aus einer Verschmelzung zweier Zellkerne, welche in der vorhergehenden Fusszelle vorhanden sein sollen, entstehen.

Findet dies seine Bestätigung, so muss man ihm Recht geben, wenn er sagt, man kann diese Zellreihe nicht mit „Basidien" bezeichnen und man würde dann einfach von Fusszellen zu sprechen haben, welche von dem Mycel abgesondert sind und später durch Zellkerntheilung die Aecidiosporen erzeugen.

Noch sei auf eins in diesem Stadium hingewiesen. de Bary [9]) lässt es unentschieden, ob die neuhinzukommenden „Basidien" zwischen den alten sich einschieben oder von letzteren gebildet werden. — Dass die neuhinzukommenden von denen, welche schon vorhanden sind, gebildet werden, ist wohl ausgeschlossen, ebenso dass neuhinzukommende unter die anderen eingeschoben werden; denn sämmtliche, von den Hyphen abgeschnürte Fusszellen entstehen, wie schon erwähnt, fast zu gleicher Zeit und ich habe nie beobachten können, dass später noch neue Zellen aus dem Hyphengewebe hervorsprossten.

Die Hyphen unterhalb der Fusszellen, sowie in unmittelbarer Nähe um das ganze entstehende Aecidium herum, verdichten sich immer mehr und nehmen eine bräunliche Farbe an, meiner Ansicht nach einzig und allein durch die Masse der gefärbten Inhaltskörper,

---

[8]) Vuillemin: Sur la fécondation des Pucciniées. 1893. Compte rendus, séance du 6 Fevrier.

[9]) de Bary: Mycologie der Pilze. 1884, S. 296.

welche leicht zu beobachten sind. Richards[10]) behauptet allerdings, es sei braungewordenes Chlorophyll (the chlorophyll very generally changes its color, becoming yellowish or brownish) und er will vielleicht damit das Verschwinden der grünen Chlorophyllkörner auf diese Weise erklären.

Doch scheint mir die Annahme ziemlich unwahrscheinlich, denn es bleibt das Chlorophyll, wenn es nicht gänzlich resorbirt oder umgewandelt wird, bis zur völligen Ausbildung des Accidiums immer schön grün. Eine Veränderung in der Farbe erleidet es nicht.

Meine Ansicht findet auch eine Bestätigung bei Reess,[11]) nach dessen Untersuchungen auch das Chlorophyll mit der Zeit verschwindet, aber ein Braunwerden desselben auch nicht beobachtet worden ist.

Die Fusszellen haben bereits die ersten Zellen durch eine eingeschobene Wand abgetrennt, während das Aecidium selbst noch mehr und mehr die Gestalt einer Kugel annimmt. (Fig. 4.)

Führt man jetzt, wo das über den Fusszellen liegende Hyphengewebe dicht zusammengedrängt ist, durch dasselbe oder noch besser durch die parallelstehenden Fusszellen Horizontalschnitte aus oder auch etwas schiefe Vertikalschnitte, so erscheint der Schnitt wie eine Art Pseudoparenchym, umgeben von dichtem Hyphengeflecht (Fig. 5), welches allerdings dem von Massee gezeichneten weiteren Stadium nicht unähnlich sieht, und ich möchte fast annehmen, dass er dieses durchschnittene „Hyphenpseudoparenchym" als ein weiter entwickeltes Oogonium angesehen hat. Verhältnissmässig sieht man dieses Bild nicht oft, da man gewöhnlich senkrechte Vertikalschnitte anfertigt, und es mag so kommen, dass Massee seinen Fall nur einmal gesehen hat. In frischen Schnitten ist allerdings die Täuschung leichter möglich, dass man jene Zellen als „Höckerchen" verkennt. Behandelt man jedoch denselben Schnitt mit Alkohol und färbt ihn mit Fuchsinlösung, so bemerkt man deutlich, dass das vermeintliche Oogonium nur äusserst dichtes, durchschnittenes Hyphengeflecht ist.

Zu derselben Zeit, wo die Hyphen die Fusszellen absondern, erscheinen auch gewissermaassen an der Peripherie der Hymenialschicht die ersten Anfänge von Peridienzellen. Sie sind anfänglich von den Fusszellen absolut nicht zu unterscheiden, erst nach der dritten oder vierten Theilung, wo sie an Breite beträchtlich zunehmen, kann man ihr Vorhandensein feststellen. Die Peridie wächst in dem Maasse, wie die von ihr umschlossenen Fusszellen, und ihre Zellen

[10]) Richards: Contribut. from the cryptogam. laborat. of Haward University. 1893. S. 32.

[11]) Reess: Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen.

erhalten dann, ungefähr in derselben Zeit, wo die ersten Sporen abgeschnürt werden, ihre höchst characteristische polygonale Form nebst den zierlichen Einlagerungen. (Fig. 6.) Somit wird das Innere des Aecidiums durch die Peridie vollständig geschützt und verhindert, dass fremde Hyphen noch eindringen können. Die Ausdehnung, welche das Aecidium jetzt nimmt, ist zu gross, als dass die Lebensfähigkeit der nächst umliegenden Zellen nicht gefährdet würde. Sollten nicht etwa schon gar durch das rapide Anwachsen der Hyphen ihre Zellwände zerstört und die Zellen des Chlorophylls beraubt sein, so werden sie bis zur Unkenntlichkeit zusammengepresst, das Chlorophyll verschwindet, die Zellwände schrumpfen zusammen und es bleibt schliesslich weiter nichts davon zu sehen, als ein grosses Maschennetz. Dahinter aber umzieht das ganze Aecidium ein dichter Filz von undurchdringlichen Hyphen. (Fig. 7.)

Man ist versucht, hier an eine biologische Schutzvorrichtung zu denken, wenn man in Betracht zieht, dass durch die Aufeinanderfolge des Hyphenfilzes, der Schicht todter Zellen und der Peridie eine gewisse Garantie dafür geboten ist, dass irgend welche Einflüsse schädlicher Art nicht so leicht an die Sporen herandringen können.

Sind nach einigen Tagen die Fusszellen nebst ihren ersten Tochterzellen an das Stadium ihrer Ausbildung gekommen, so entwickeln sich die ersten Sporen. (Fig. 8.) Anfänglich noch klein, blassgelb und nicht allzuschnell. Dagegen beschleunigt jetzt die Peridie ihr Wachsthum, alle Hyphenfäden und Parenchymzellen, die sich ihr in den Weg stellen, zurückdrängend, um gleichsam für die heranwachsenden Sporen Platz zu schaffen.

Sie formt sich, da ihre Theile auf allen Seiten gleichmässig wachsen, nach oben zu rundlich und es entsteht eine Wölbung, unter welcher die Sporen zu ihrer weiteren Entwickelung genügend Platz finden. Nach 6—7 Tagen haben sich die Sporenketten so vergrössert, dass der Raum zur weiteren Vermehrung nicht mehr ausreicht und der Druck, den die Sporen auf ihre Peridie und die angrenzende Umgebung ausüben, wird zu einem ganz gewaltigen. Die Epidermis, welche am meisten hinausgepresst wird, muss nachgeben, sie zerreisst (Fig. 9), das Hyphengeflecht kann ebenfalls nicht mehr Stand halten, bis endlich auch die Zellen der Peridie auseinander getrieben werden.

Während dieser Zeit der Befreiung von dem Druck sind auch die letzten und jüngsten Sporen reif geworden und können nun gelegentlich einzeln oder in Ketten zusammenhängend abgesondert werden.

Jetzt hat das Aecidium seine grösste Ausdehnung angenommen und die nächste Umgebung macht mehr den Eindruck eines grossen Hyphenfeldes, als die eines vegetativen Blattes. Die noch verschonten Zellen des Parenchyms werden ebenfalls noch zurückgedrängt, um

die Oeffnung des Aecidiums möglichst zu vergrössern. Die Peridie reisst in einzelne Stücke, nur die Randpartien bleiben meistens stehen, bis auch die letzten Sporen vom Winde zerstreut sind. Alsdann verlieren ihre Zellen den Inhalt, sie fällt ab und der Parasit hat seinen Zweck erfüllt. Allerdings damit ist auch die vegetative Periode des Blattes besiegelt, es schrumpft zusammen und fällt ab.

Entwickelung der Spermogonien.

Betrachtet man das gegenseitige Verhältniss zwischen Aecidien und Spermogonien, so drängt sich sofort die Frage auf: Welchem Zweck dient wohl das Spermogonium? Leider ist man sich bis jetzt noch nicht einig darüber und es ist wohl auch schwer, eine definitive Antwort zu geben, da vollständige Untersuchungen darüber noch nicht gemacht sind. Als Zusammenfassung der bis jetzt bekannten Ansichten verweise ich nur auf de Bary,[12]) welcher nach einer kritischen Beleuchtung über sämmtliche gemachten Untersuchungen von Tulasne, Cornu, Stahl und Unger zu der Ansicht gelangt, dass das Verhältniss zwischen Aecidien und Spermogonien „von zweifelhafter physiologischer Bedeutung“ ist und man eben kaum annehmen kann, dass das Spermogonium in sexuellem Zusammenhange mit dem Aecidiumstande steht.

Auch bei Ficaria erscheinen ja die Spermogonien zwar wohl in der Regel etwas zeitiger als die Aecidien, aber im Allgemeinen sind die Aecidien auch hier in ihrer Entwickelung bereits soweit vorgeschritten, dass sich schon die ersten Sporen absondern, wenn die Spermatien eben erst ausgestäubt werden. Oft sogar erscheinen noch Anfänge von Spermogonien, wenn die Aecidien schon beinahe mit ihrer Entwickelung zu Ende sind. Blosse Vermuthungen beweisen also nichts und man wird sich allerdings mit der Aufklärung der Bedeutung der Spermogonien noch gedulden müssen, da die Verfolgung derselben wegen ihrer winzigen Kleinheit bedeutende Schwierigkeiten verursacht. Alles, was man über den weiteren Verlauf der Spermatien weiss, fasst Tavel[13]) zusammen, indem er sagt: In den Nährlösungen keimen die Pyknosporen in den wenig untersuchten Fällen unter Anschwellung durch Austreiben eines fädigen Keimschlauches, über dessen weitere Entwickelung und Infektionstüchtigkeit nichts bekannt ist.

Im Folgenden wird also auch nur die Entwickelung der Spermogonien bis zur Reife der Spermatien gezeigt, als Seitenstück zu dem Verlauf der Aecidien und als Erweiterung der Entwickelungs-

---

[12]) de Bary: Morphol. und Biolog. der Pilze. 1884, S. 278—282 und S. 299.

[13]) Tavel: Vergleichende Morphologie der Pilze. 1892, S. 127.

geschichte, deren Ausarbeitung sich ja in erster Linie für oder wider die Ansicht Massee's richten sollte.

Den allerersten Anfang zur Entstehung der Spermogonien bildet auch hier das von den Sporidien erzeugte Mycel, welchem höchstwahrscheinlich das eigenthümliche Vermögen innewohnt, nur zur Erzeugung von Spermogonien thätig zu sein, wenn es auch anfänglich von dem Mycel der Aecidien nicht verschieden ist.

Die Eigenthümlichkeit kennzeichnet sich dadurch, dass es für gewöhnlich die Oberseite des Blattes, die Pallisadenzellen, aufsucht, um sich dort festzusetzen. Allerdings alleinige Regel ist es nicht und es kommen ja auch bekanntlich viele Abweichungen daran vor. — Aber es ist noch etwas Anderes, was bei längerem Untersuchen recht augenscheinlich wird und schon bei den winzigsten Anfängen erkennen lässt, ob man es mit dem Anfang eines Aecidiums oder Spermogoniums zu thun hat. Es ist die Verschlingung der Hyphen.

Erstlich ist mir aufgefallen, dass die Hyphenfäden zur Bildung von Aecidien ein wenig dicker, derber und knotiger sind, wenn man so sagen darf, während die der Spermogonien zarter, ohne viele Anschwellungen und gleichmässiger hingestreckt liegen. Zweitens aber, und das ist der Hauptpunkt, die Hyphenfäden der Aecidien bilden, wenn auch schon eine beträchtliche Verzweigung stattgefunden hat, niemals ein so dichtes Geflecht in den jüngsten Stadien, als die Hyphen der Spermogonien. Es ist bei ersteren mehr ein langsames Heranziehen aller Kräfte bis zu dem geeigneten Moment, wo sie gewissermaassen auf einmal den grossen Bau des Aecidiums beginnen und sich reichlich verflechten, während die Hyphen der Spermogonien schon bei den ersten Anfängen sich bedeutend verschlingen und erst später, weniger durch Verzweigung, als durch Heranziehen neuer Fäden, die wunderliche Bildung des Spermogoniums in's Werk setzen. (Vergl. die ersten Abbildungen der ersten Stadien von Spermogonien und Aecidien.) Ausserdem werden die Spermogonien, falls sie in die Lage kommen, sich in der Gegend von Pallisadenzellen anzusiedeln, stets ihre ersten Anfänge direct unter der Epidermis nehmen (Fig. 11—13), während, wenn sie im Parenchymgewebe ihren Sitz aufschlagen, anfänglich tiefer in das Blatt eindringen und erst bei ihrer späteren Entwickelung mehr an die Oberfläche vorgehen. (Fig. 10.) Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch dann, wenn das Mycel Stengeltheile befällt und dort Spermogonien bildet. Im Allgemeinen muss man aber festhalten, dass Aecidien stets tiefer im Blatt sitzen als Spermogonien, worauf schon Reess[14]) aufmerksam gemacht hat.

---

[14]) Reess: Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen S. 99.

Sind die ersten Hyphenfäden in die Unterseite des Blattes eingedrungen, so lagern sie sich gewöhnlich direct unter der Epidermis an dem oberen Grenzungspunkt zweier Pallisadenzellen. Fig. 11.) Die Vermehrung geht rasch von statten, wobei das Mycel stets das Bestreben zeigt, weiter in das Blatt vorzudringen, während die Epidermiszellen anfänglich immer unverletzt bleiben.

Dagegen werden die Pallisadenzellen stark in Mitleidenschaft gezogen und sie müssen dem rapiden Andringen des Mycels weichen. Auch hier tritt derselbe Fall ein, wie bei der Bildung der Aecidien, dass nämlich die Mittellamelle der Zellwände gesprengt wird. Das Mycel wuchert dann ungehindert in die Zellen selbst ein, resorbirt das Chlorophyll und nachdem der Weg durch die Pallisadenzellen gefunden ist, hat es leichtes Spiel, auch das Parenchymgewebe zu zerstören. (Fig. 12.) Die Pallisadenzellen setzen den Hyphen offenbar einen grossen Widerstand entgegen, denn das Parenchymgewebe unterliegt meistens eher dem Kampf, als die Pallisadenzellen. Besonders wenn letztere voll von Chlorophyll sind, ist ihre Lebensdauer eine viel längere. Demnach scheint aber auch das Chlorophyll, worauf ich schon bei der Aecidienbildung hinwies, im gewissen Sinne eine Nahrungsquelle für das Mycel zu sein und sobald Alles resorbirt ist, geht auch die Zelle zu Grunde. Am längsten erhält sich der Zellkern, während auch die Zellwände nach seinem Tode verschwinden. Bei der Aecidienentwickelung fanden wir in den späteren Stadien eine ganze Schicht todter, zusammengedrückter Zellen um die Fruchtform herum, hier keine einzige, woraus man schliessen muss, dass die Hyphen bei der Bildung der Spermogonien ihre Lebensweise mehr nach Art eines Resorptionssystems als Verdrängungssystems eingerichtet haben.

Wird in dem gebildeten Hyphengewebe die Verzweigung des Mycels und der Druck auf die Epidermis zu gross, dann fängt sie an, sich zu heben. (Fig. 13.)

Die Hyphen durchbrechen wohl auch die Epidermiszellen, berauben sie des Chlorophylls, dringen aber nie in diesem Stadium durch die Cuticula.

Nach der Basis zu erweitert sich unterdessen das Hyphengewebe, nimmt eine mehr rundliche Gestalt an und bildet an der Peripherie des runden Körpers, gleichsam wie eine schalige Umhüllung, einen Kranz, wenn man so sagen will, oder eine dichte, stark verschlungene Schicht von Hyphen (Fig. 14), ohne dass das Innere dieses Körpers einen anderen Habitus annimmt. Die Peridie, wie bei den Aecidien, fehlt hier vollständig.

Erst wenn jenes Hyphengewebe das ganze Gebilde vollständig umzogen hat, wird der Charakter ein anderer. An dem oberen

Theil des Spermogoniums sondern sich jetzt aus den verschlungenen Hyphen sterile Hyphen ab, welche sich nach und nach parallel an einander legen und den Körper nach oben abschliessen. An der Basis findet etwas später derselbe Vorgang statt, nur insofern abweichend, als die vom unteren Hyphengeflecht abgeschnürten Fäden nicht zu sterilen, sondern zu fertilen Hyphen, den sogenannten Spermogonbasidien, werden (Fig. 15), welche man meist als Sterigmen bezeichnet. Was sich an der Basis vollzogen hat, vollzieht sich auch an den Seiten der Kranzschicht. Die fertilen Hyphen werden auch hier abgesondert und verdrängen mehr und mehr das alte Hyphengewebe, indem sie das Bestreben haben, sich parallel und äusserst eng aneinander zu legen.

In diesem Zeitpunkt löst sich die Epidermis und wird von dem obersten Theil des Spermogoniums durchbrochen. (Fig. 16.) Stets ist hierbei zu bemerken, dass die Epidermis sich bis zur vollen Ausbildung des Spermogoniums mit emporhebt und erst dann zerreisst; ja sie ist so fest mit den daransitzenden Hyphen verbunden, dass zuletzt, wenn nach Entleerung der Spermatien die sterilen Hyphenfäden ausfallen, auch immer 2—3 Zellen der Epidermis mit losgerissen werden.

Im Innern des Spermogoniums richten sich die Basidien alle dem Mittelpunkte zu und dann ist der Zeitpunkt gekommen, wo die Spermatien abgesondert werden. (Fig. 17.) Tavel[15]) nennt die Spermatien Pyknosporen. Dieselben bleiben anfänglich in der durch das Zurückweichen der Sterigmen entstandenen Höhlung, bis sich durch die sterilen Hyphenfäden ein Weg gebahnt hat, durch welchen die Spermatien hindurchschlüpfen können. Letzteres wird nach de Bary[16]) bewirkt, wenn die die Spermatien umgebende gallertige Hülle Wasser aufnimmt.

Sind die Spermatien entleert worden, dann ist der Zweck und die Vegetationsperiode des Spermogoniums erreicht und das Blatt stirbt bald darauf ab.

Die hier geschilderte Entwickelung von Ficaria-Spermogonien stimmt mit der von Spermogonien anderer von mir untersuchten Pflanzen überein, allein nicht mit allen übrigen. Richards[17]) berichtet, dass die Bildung von Caeoma nitens auf Rubus villosus in Bezug auf die Spermogonien anders ist, und zwar insofern, als dort sich die Sterigmen nicht nach der Mitte wenden, sondern, allerdings auch parallel, sämmtlich direct die Oberfläche des Blattes zu er-

---

[15]) Tavel, Morphologie der Pilze. 1892, S. 126.

[16]) de Bary, Pilze S. 299.

[17]) Richards: On the development of the spermogon. of Caeoma nitens. Harward University. 1893.

reichen suchen und dort unmittelbar unter der Epidermis die Spermatien absondern. Auch soll der von mir erwähnte Mycelkranz fehlen.

Ich habe den Fall leider selbst nicht verfolgen können, doch mag dem sein, wie ihm wolle, wenn auch in der weiteren Ausbildung des Spermogoniums kleine Abweichungen sich vorfinden mögen, der Anfang bleibt derselbe und es bestätigt sich wenigstens dies eine, dass von einem sexuellen Vorgange auch hier nicht die Rede ist.

Zum Schluss sei mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Reess für die vielfache Anregung und Unterstützung bei der Arbeit den verbindlichsten Dank auszusprechen, ebenso wie ich auch Herrn Dr. Bruns für das freundliche Entgegenkommen bei den Untersuchungen bestens danke.

Figuren-Erklärung.

Tafel XVI.

Fig. 1. Allium ursinum Linn. Jüngster Anfang eines Aecidiums.
Das Mycel hat die Epidermis gehoben, kann jedoch nicht in die Gefässbündel eindringen.

Fig. 2. Allium ursinum Linn. Junges Stadium eines Aecidiums.
Die Entwickelung ist etwas weiter vorgeschritten. Die Zellwände sind theilweise vernichtet und das Chlorophyll liegt lose zwischen dem Mycel umher. Die Mycelfäden verdichten sich und das ganze Gebilde nimmt eine rundlichere Gestalt an.

Fig. 3. Allium ursinum Linn. Junges Stadium eines Aecidiums.
In dieser Phase werden oben vom Mycel die ersten Zellen abgesondert (Basidien), welche später zur Erzeugung der Sporenkette dienen.

Tafel XVII.

Fig. 4. Ficaria ranunculoides Dill. Vorgeschrittenes Stadium eines Aecidiums.
Die Fusszellen haben durch Querwände die erste Zelle abgeschnürt. Das Mycel wird dunkler.

Fig. 5. Euphorbia Cyparissias Scop. Schiefer Vertikalschnitt durch das dichte Mycel unterhalb der Fusszellen bei einem weiter vorgeschrittenen Stadium.
Der Schnitt zeigt das Aussehen eines Pseudoparenchyms.

Fig. 6. Ficaria ranunculoides Dill. Peridie eines reifen Aecidiums.
Das Bild veranschaulicht die Entstehung der Peridienzellen. Die untersten sind von den „Fusszellen“ nicht verschieden.

Fig. 7. Ficaria ranunculoides Dill. Ein reifes Aecidium mit der dasselbe umgebenden Hyphenschicht.
Chlorophyll ist nur noch minimal vorhanden. Der Mycelfilz ist undurchdringlich und umgiebt unmittelbar die Schicht der zusammengepressten Zellen.

Tafel XVIII.

Fig. 8. Ficaria ranunculoides Dill. Ein Aecidium, welches die ersten Sporen hervorbringt.

Der Schnitt ist schief ausgeführt, er zeigt noch die Schicht todter Zellen, darunter die Peridie und die Abschnürung der ersten Aecidiosporen.

Fig. 9. Ficaria ranunculoides Dill. Völlig ausgebildetes Aecidium.

Die Epidermis ist eben zerrissen und das Mycel beginnt sich aufzulösen. Ueber die obersten, ältesten Sporen ragt noch ein Stück Peridie.

Fig. 10. Allium ursinum Linn. Anfangsstadium eines Spermogoniums.

Das Spermogonium bildet sich hier im Parenchymgewebe, daher liegt es tiefer im Blatt.

Fig. 11. Ficaria ranunculoides Dill. Jüngstes Stadium eines Spermogoniums.

Die Mycelfäden sammeln sich zuerst an dem Grenzpunkt zweier Pallisadenzellen. Die Epidermis ist nur zufällig zerrissen.

Tafel XIX.

Fig. 12. Ficaria ranunculoides Dill. Anfangsstadium eines Spermogoniums.

Einige von den Pallisadenzellen sind schon theilweise zerstört. Das Mycel wird dichter.

Fig. 13. Ficaria ranunculoides Dill. Weiter fortgeschrittenes Stadium eines Spermogoniums.

Der Druck des Mycels wird zu stark. Die Epidermis hebt sich infolge davon.

Fig. 14. Ficaria ranunculoides Dill. Vorgeschrittenes Stadium eines Spermogoniums.

Der Kranz oder die dichte Schicht von Mycel hat sich eben um die Peripherie des Spermogoniums gebildet.

Fig. 15. Ficaria ranunculoides Dill. Weiter vorgeschrittenes Spermogonium.

Aus dem Mycelinnern haben sich oben sterile Hyphen abgesondert, an der Basis jedoch fertile Hyphen, die zu Sterigmen werden.

Fig. 16. Ficaria ranunculoides Dill. Weit vorgeschrittenes Spermogonium.

Alle Spermogonbasidien (Sterigmen) haben sich parallel an einander gelegt, die Epidermis ist durchbrochen und der oberste Theil des Spermogoniums tritt aus.

Fig. 17. Ficaria ranunculoides Dill. Ausgebildetes Spermogonium.

Von den Enden der Sterigmen schnüren sich die ersten Sporen ab.

Die systematische Unterscheidung nächst verwandter parasitischer Pilze

auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens.

Von P. Magnus.

Ein merkwürdiger Artikel ist in der „Hedwigia“ 1894 S. 205 erschienen.

Ich habe in diesem Jahrgange der Zeitschrift S. 77—83 auseinandergesetzt, dass auf Phalaris arundinacea 3 nach ihren äusseren Formverhältnissen ununterscheidbare Puccinia-Arten vom Typus der zuerst beschriebenen Puccinia sessilis Schneid. auftreten, die sich nur durch die Wirthspflanzen, auf denen sie ihre Aecidiengeneration ausbilden, von einander unterscheiden. Das sind:

1. die Puccinia, von der Winter nachgewiesen hat, dass sie ihr Aecidium auf Allium ursinum bildet. Winter erklärte sie damals mit Recht für Puccinia sessilis Schneid., da man damals nicht wusste, zu welchem Aecidium Puccinia sessilis Schneid. gehört, und noch keine Erfahrungen vorlagen, dass mehrere äusserlich gleiche Arten auf Phalaris auftreten;
2. Puccinia Phalaridis Plowr., von der Plowright zeigte, dass sie ihr Aecidium auf Arum maculatum bildet;
3. Puccinia Digraphidis Sopp., von der T. Soppitt nachgewiesen hat, dass sie ihr Aecidium auf Convallaria majalis bildet. Ich wies l. c. nach, dass zu ihr auch die Aecidien auf Polygonatum, Majanthemum und Paris gehören und dass sie nur an einzelnen Localitäten sich an diese oder jene Art als Zwischenwirth des Aecidiums besser angewöhnt hat, was ich als Gewohnheitsracen bezeichnete.

Ich untersuchte nun die Frage, welche der drei äusserlich gleichen Puccinia-Arten der ursprünglichen Schneider'schen Puccinia sessilis entspricht. Da Schroeter in den Pilzen Schlesiens S. 325 express angiebt, dass „in Schlesien an den Orten, wo Puccinia sessilis Schneid. gefunden ist, Allium ursinum nicht vorkommt, ja das betreffende Aecidium in Schlesien überhaupt nicht gefunden worden ist . . . .“ und ferner Aecidium Convallariae Schum. auf den

verschiedenen Wirthspflanzen häufig in Schlesien auftritt, so zog ich den Schluss, dass der Puccinia sessilis Schneid. die in Schlesien auf Phalaris auftretende nicht zum Aecidium auf Allium ursinum, das eben an den Standorten fehlt, sondern wahrscheinlich zum Aecidium Convallariae Schum. gehörige Art entspricht.

In dem am Anfange erwähnten Artikel theilt nun P. Sydow mit, dass er auf einer Pflanze von Allium ursinum, die J. Zimmermann am 29. Mai 1864 im Gebüsche zwischen der Tschechner und Heidauer Mühle gesammelt hatte, das Aecidium bemerkt hat. Er meint nun: „Es liegt nun kein Grund vor, die ausser als in Schlesien zu Aecidium Alliatum Rbh. auf Allium ursinum gehörende Puccinia anders zu benennen“ (sic!). Falls die Angabe von Sydow zuverlässig sein sollte, so bewiese sie nur, dass bei Striegau die zu Aecidium Alliatum Rbh. gehörige Puccinia Winteriana P. Magn. vorkommt, aber weiter nichts. Ich muss aber gestehen, dass ich dieser Angabe einiges Misstrauen entgegenbringen muss, weil im Zedlitzbusch und bei Heidau bei Striegau Aecidium Convallariae Schum. auf Majanthemum bifolium und Polygonatum multiflorum auftritt (vgl. Schroeter Pilze Schlesiens S. 380; auch besitze ich es von Schneider selbst, im Zedlitzbusche bei Striegau im Juni 1869 gesammelt), und also die zu ihm gehörige Puccinia sessilis auch dort auf Phalaris wächst. Immerhin ist es möglich, dass bei Striegau an derselben Localität beide Arten auftreten, ähnlich wie bei Leipzig sowohl Puccinia Winteriana P. Magn., als P. Phalaridis Plowr. auf Phalaris arundinacea wachsen. Aber ihr etwaiges Auftreten bei Striegau beweist nichts dagegen, dass die bei Liegnitz und Breslau auf Phalaris auftretende Puccinia, die Schneider von Pirscham bei Breslau unter dem Namen Puccinia sessilis Schneid. im Herbarium schlesischer Pilze No. 393 ausgegeben hat und an deren Standort Allium ursinum nicht wächst, die zum Aecidium Convallariae Schum. gehörende Puccinia ist. Dieses kommt auch z. B. bei Oswitz bei Breslau zusammen mit dieser Puccinia vor. Diese auf dem Schneider'schen Standorte auf Phalaris arundinacea auftretende Puccinia ist es, die den Namen Puccinia sessilis Schneid. führen muss. Sie ist nach Schroeter's ganz bestimmten Angaben sicher nicht die zum Aecidium Alliatum Rbh. gehörige Puccinia. Von ihr ist also die zum Aecidium Alliatum Rbh. auf Allium ursinum gehörige Puccinia zu unterscheiden, so lange es nicht gelingt, von derselben Puccinia sowohl auf Allium als auf Polygonatum Aecidien zu erziehen oder, was noch sicherer wäre, von der auf Phalaris aus der Aussaat des Aecidium Alliatum erzogenen Puccinia das Aecidium auf Polygonatum zu erziehen oder vice versa. Aber die Resultate der Culturversuche von Soppitt und Plowright zwingen uns vielmehr, wie ich schon l. c. gezeigt habe, diese beiden Arten auf Grund der verschiedenen Zwischen-

wirthe ihrer Aecidien zu unterscheiden. Da die Schneider'sche Puccinia sessilis von den drei auf Phalaris bekannten ihr gleichenden Puccinien nur die zu Aecidium Convallariae Schum. gehörige sein kann, habe ich die Winter'sche zu Aecidium Alliatum Rbh. gehörige Art Puccinia Winteriana genannt und halte diese Unterscheidung und Benennung nach wie vor fest.

Dies veranlasst mich, etwas näher auf die Unterscheidung nahe verwandter parasitischer Pilze einzugehen. Seit meiner citirten Arbeit sind über diesen Gegenstand drei wichtige Auslassungen erschienen.

G. Eriksson und E. Henning theilen in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten IV. Band S. 66—73 die Resultate ihrer Untersuchung über die Getreideroste mit. Darunter interessiren uns hier besonders die Resultate ihrer Aussaaten der Uredosporen von bestimmten Wirthsgräsern auf andere Grasarten. So fanden sie z. B., dass die Uredo von Puccinia graminis auf Secale cereale in Secale cereale, Hordeum vulgare und Triticum repens, aber nicht in Avena sativa und Triticum vulgare eindringt; dass die von Avena sativa nur in Avena sativa eindrang, die von Aira caespitosa nur in Aira caespitosa u. s. w. Sie nennen dies die Spezialisirung des Parasitismus, während ich es als Gewohnheitsracen bezeichnete. Sie unterscheiden daraufhin Varietäten der Puccinia graminis Pers. Dass es sich auch hier wesentlich um Gewohnheit an bestimmte Wirthspflanzen handelt, beweist der Umstand, dass sie mit der Uredo von Triticum vulgare auch, wenn auch schwieriger, Secale cereale und Hordeum vulgare und vielleicht sogar Avena sativa inficirten. Die Autoren wollen diese Resultate übrigens aus unreinem Aussaatmaterial erklären, was mir nicht wahrscheinlich ist.

Mit diesen Resultaten stehen in schöner Uebereinstimmung die jüngst von Hitchcock und Carleton im Bulletin No. 46 (Mai 1894) der Experiment Station of the Kansas State Agricultural College in Manhattan veröffentlichten Infectionsversuche. Uredosporen von Puccinia graminis auf Weizen wurden mit Erfolg ausgesäet auf Weizen, Hafer (Vers. 4) und Gerste (Vers. 8); doch drangen sie in die beiden letzten Arten weit schwieriger und spärlicher ein; hingegen drang Uredo vom Hafer nur wieder in Hafer ein u. s. w. Auch aus diesen Versuchen scheint mir hervorzugehen, dass die an eine Wirthspflanze eine Reihe von Generationen hindurch gewöhnten Parasiten weit schwieriger in eine andere Wirthspflanze eindringen.

Die Verf. wollen die Formen der verschiedenen Wirthspflanzen als „physiological species" bezeichnen. Ich kann sie aber nicht als „species", sondern nur als Gewohnheitsracen gelten lassen.

Hiervon sind aber streng zu unterscheiden die Arten, die bei äusserlicher Formengleichheit doch streng geschieden auf verschiedenen Wirthspflanzen, resp. Zwischenwirthspflanzen bei heteröcischen Arten,

auftreten. Sie bezeichnete jüngst Schroeter im 71. Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur II. Abtheilung. Bot. Section (1893) S. 31 als Schwester-Arten (Species sorores). Rostrup bezeichnete sie in Botanisk Tidsskrift 19. Band Kopenhagen 1894) S. 40 u. S. 49 als biologische Arten.

Solche Schwester-Arten oder biologische Arten sind z. B. die auf Compositen auftretenden Puccinia-Arten vom Typus der Puccinia Hieracii Schum. aus der Section Brachypuccinia, wie Pucc. Taraxaci Plowr., P. Centaureae Mart. Ich habe in meiner Arbeit über diese Puccinien in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XI. (1893) S. 456 express mitgetheilt, dass Puccinia Taraxaci Plowr. nur auf Culturversuche begründet ist, und die Resultate, die Ed. Fischer in der Sitzung vom 28. April 1894 in den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft von Bern aus dem Jahre 1894 soeben veröffentlicht hat, werden vielleicht dazu führen, dass wir die Puccinia Cirsii Lsch. in eine Reihe von Schwester-Arten auflösen müssen, wenn sie sich nicht doch als an bestimmte Wirthspflanzen (z. B. Carlina acaulis) vorzugsweise gewöhnte Racen — meine Gewohnheitsracen — ausweisen.

Von heteröcischen Arten gehören hierhin die 3 auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinia-Arten, P. sessilis Schneid., P. Phalaridis Plowr. und P. Winteriana P. Magn., die sich durch die constante Verschiedenheit der Zwischenwirthe ihrer Aecidien scharf von einander unterscheiden. So lange wir nicht auf dem oben angedeuteten Wege die aus dem Zwischenwirth a (z. B. Allium ursinum) erzogene Puccinia auf den Zwischenwirth b (z. B. Polygonatum) überführen können, so lange uns die Erfahrungen vorliegen, dass wir die eine Puccinia auf Phalaris von einer Localität leicht auf den Zwischenwirth a, absolut nicht auf den Zwischenwirth b, erfolgreich impfen können und die Puccinia auf Phalaris von einer anderen Localität leicht auf den Zwischenwirth b, absolut nicht auf den Zwischenwirth a, erfolgreich impfen können, müssen wir streng wissenschaftlich diese Arten unterscheiden, dürfen sie nicht unter Missachtung gewonnener Kenntnisse in eine Art vereinigen. Aber sehr passend ist es und den gewonnenen Kenntnissen entsprechend, diese nahe verwandten Arten als Schwester-Arten oder biologische Arten aneinander zu reihen. Meine Gewohnheitsracen unterscheiden sich dadurch von ihnen, dass sie nur schwerer und seltener in andere Wirthspflanzen eindringen oder gelangen können. So haben z. B. Eriksson und Henning Uredo der Puccinia graminis von Triticum vulgare mit schwachem Erfolge auf Secale cereale und Hordeum vulgare geimpft, auf welchen letzteren sie die Uredo der Puccinia graminis von Triticum repens mit Erfolg einimpften. Daher sind Puccinia graminis Pers. auf Triticum repens und Triticum vulgare,

wenigstens in dem Uredostadium (für die Teleutosporen müsste diese Verschiedenheit erst noch auf dem Wege über Aecidium Berberidis bewiesen werden, was mir nach meinen Versuchen, in denen ich Aecidium Berberidis unbekannter Abstammung wiederholt mit Erfolg auf verschiedene Gräser impfte, nicht gerade wahrscheinlich ist) nur als Gewohnheitsracen zu bezeichnen.

Solche nahe verwandten Schwester-Arten sind unter den Uredineen sehr verbreitet. Solche bilden z. B. viele auf Carex auftretende Puccinien, wie Puccinia limosae P. Magn. und P. silvatica Schroet. Solche bilden vielleicht die der Puccinia coronata verwandten Arten. Schroeter citirt mit Recht als solche Puccinia Phragmitis und Pucc. Trailii. Schroeter und Rostrup bezeichnen so mit gutem Rechte viele zu Peridermium Pini gehörige Coleosporium-Arten, wo der Wirth der Uredo- und Teleutosporengeneration die Arten unterscheidet. Auch die Melampsoren auf Populus tremula möchten solche Gruppen bilden, wenigstens die zu Caeoma Laricis und Caeoma Mercurialis gehörigen Arten. Und so liessen sich noch manche für uns nur durch die Wirthspflanzen, durch diese aber scharf zu unterscheidende Artengruppen anführen.

Dass meine Gewohnheitsracen der Weg sind, auf dem sich die Schwester-Arten oder biologischen Arten gebildet haben, und dass zwischen meinen Gewohnheitsracen (die selbst wieder in verschiedenem Maasse entwickelt sind) und den biologischen Arten Uebergänge (wie zwischen jeden, nach irgend welchen Merkmalen unterschiedenen Arten) auftreten können, von denen man nur schwer sagen kann, ob es Gewohnheitsracen oder biologische Arten sind, ist so selbstverständlich, dass es nicht besonders hervorgehoben zu werden braucht.

Die Gattung Ravenelia.

(Nachträge.)

Von P. Dietel.

Der in dieser Zeitschrift (1894 S. 22—69) veröffentlichten Arbeit über die Gattung Ravenelia sollen nachstehend die Beschreibungen einiger inzwischen aufgefundener und einer früher übersehenen Species sowie eine Berichtigung und kurze Zusätze nachgetragen werden.

Die Berichtigung bezieht sich auf Rav. versatilis. Es war oben (S. 39 und 64) hervorgehoben worden, dass die Zusammengehörigkeit der Teleutosporenform auf Acacia anisophylla und A. crassifolia mit der Uredo auf Acacia Greggii nicht sicher bewiesen sei. Dieser Zweifel hat sich als berechtigt erwiesen, nachdem auf A. Greggii die zu der Uredo versatilis (Peck sub Uromycete) gehörende Teleutosporenform in reichlicheren Exemplaren von S. B. Parish in Californien gefunden worden ist. Dieselbe ist der oben als R. versatilis beschriebenen Teleutosporenform in hohem Grade ähnlich, so dass die Möglichkeit einer Verwechselung bei spärlichem Material nahe lag. Nachdem aber eine Unterscheidung beider nothwendig geworden ist, hat die zu Uredo versatilis gehörende Teleutosporenform auf Acacia Greggii den Namen Ravenelia versatilis zu führen, während sich für die andere eine Neubenennung nothwendig macht. Es freut uns, diese Species nach Prof. Dr. Farlow, der durch sein Entgegenkommen das Studium der Gattung Ravenelia mehrmals wesentlich gefördert hat, als Ravenelia Farlowiana bezeichnen zu dürfen.

R. versatilis ist von R. Farlowiana hauptsächlich durch die Dimensionen der Köpfchen verschieden. Der Durchmesser derselben beträgt bei letzterer 85—105 μ, bei R. versatilis aber nur 60—90 μ. Die Einzelsporen haben bei R. versatilis eine etwas grössere Breite, nämlich 14—19, meist etwa 17 μ, bei R. Farlowiana dagegen 10—16, meist nicht über 15 μ. Dementsprechend sind auch die Köpfchen von R. versatilis aus einer geringeren Anzahl von Einzelsporen aufgebaut, sie haben 5—7 Sporen in der Richtung des Querdurchmessers Von diesen Verschiedenheiten abgesehen, ist der Bau der Köpfchen

bei beiden Arten genau gleich, insbesondere ist die oben beschriebene und auf Tafel III Fig. 11b und 11c abgebildete charakteristische Verschiedenheit der Ober- und Unterseite bei beiden dieselbe. Auch die Beschaffenheit der Cysten ist übereinstimmend. — Dahingegen ist an dem vorliegenden Material eine sehr auffällige Verschiedenheit in der Art des Auftretens zu verzeichnen. Auf Acacia anisophylla und crassifolia bilden die Teleutosporenlager der R. Farlowiana ausserordentlich massige, dickwulstige Polster von erheblicher Grösse auf den Blättern, einzeln auch an den Blattstielen; an den Stengeln wurden sie, wie Parker (On the Morphol. of the Rav. glandulaef. p. 214) besonders hervorhebt, nicht beobachtet. Im Gegensatz hierzu bildet R. versatilis kleine Polster auf den Blättern, besonders reichlich aber an den Stengeln, die dann ganz davon bedeckt sind. Auf Ac. anisophylla und crassifolia wurden bisher nur Teleutosporen und Spermogonien, auf Ac. Greggii dagegen Uredo und Teleutosporen beobachtet. So auffallend nun diese Verschiedenheit in der Art des Auftretens ist und so gut sie zu einer leichten Unterscheidung beider Arten geeignet erscheint, so müssen doch erst weitere Beobachtungen über ihre Verwendbarkeit zu diesem Zwecke entscheiden. Ich erhielt nämlich durch Herrn W. Tranzschel eine von ihm im Phanerogamenherbar des Forstinstitutes zu St. Petersburg auf Acacia micrantha entdeckte,[1]) von Pringle in Mexico (State of San Louis Potosi) gesammelte Ravenelia, welche in der Gestalt und den Dimensionen der Sporen mit R. versatilis übereinstimmt, in der Art des Auftretens aber (Spermogonien und Teleutosporen auf den Blättern in ringförmigen Polstern bildend) mehr der R. Farlowiana gleicht. Ob sie, wie ich nach der Gestalt der Köpfchen zunächst annehmen muss, mit R. versatilis zu identificiren oder etwa biologisch von dieser zu unterscheiden ist, lässt sich auf Grund eines spärlichen Exemplares vorläufig nicht entscheiden.

Wir lassen nun die berichtigten Diagnosen der beiden Arten folgen, wodurch die auf S. 64 gegebene hinfällig wird.

Ravenelia versatilis (Pk.). Sporenlager unter der Cuticula auf beiden Seiten der Blätter und am Stengel hervorbrechend, an den Stengeln dicht gedrängt. Uredolager klein, rund, am Stengel meist länglich, ockerfarben. Uredosporen länglich-eiförmig, am Scheitel intensiv gelbbraun, nach unten zu heller, kurzstachelig, mit je einer Reihe von 4 Keimporen in der Mitte und in der unteren Sporen-

[1]) Wie zahlreich und noch wenig bekannt die Arten der Gattung Ravenelia sind, lassen die Angaben über die folgenden zum Theil neuen Arten vermuthen, die Herr Tranzschel ebenfalls auf den von Pringle gesammelten Phanerogamen des oben genannten Herbars entdeckte.

hälfte, 21—32 μ lang, 13—18 μ breit, mit einzelnen, oben kugelig oder keulig verdickten Paraphysen untermischt. Teleutosporen in den Uredolagern gebildet. Köpfchen halbkugelig gewölbt, kastanienbraun, glatt, 60—90 μ breit, mit 5—7 Sporen in der Querrichtung. Oberseite gleichmässig oder etwas unregelmässig facettirt, Unterseite radial gefeldert. Einzelsporen einzellig, 14—19 μ breit. Cysten von den randständigen Sporen nach der Mitte der Unterseite verlaufend, in Wasser sehr leicht vollständig verquellend. Stiel hinfällig.

Auf Acacia Greggii in Arizona (leg. Pringle) und Californien (leg. Parish), vielleicht auch auf Acacia micrantha in Mexico (leg. Pringle).

Ravenelia Farlowiana Diet. n. sp. Spermogonien und Teleutosporenlager subcuticular entstehend, vorwiegend auf der Oberseite der Blättchen, spärlicher auf der Unterseite und an den Blattstielen. Sporenlager braunschwarz, dick polsterförmig oder wulstartig, häufig concentrisch angeordnet und mit ihren Sporenmassen zu breiten Haufen zusammenfliessend. Köpfchen fast halbkugelig, im Umriss rundlich, kastanienbraun, glatt, 85—105 μ breit, mit 7—9 Sporen auf dem Durchmesser. Oberseite gleichmässig facettirt, Unterseite radial gefeldert erscheinend. Einzelsporen einzellig, 10—16 μ, meist etwa 15 μ breit. Cysten der Unterseite des Köpfchens flach anliegend, in Wasser sofort vollständig verquellend. Stielhyphen in geringer Zahl, isolirt bleibend oder zu wenigen vereinigt.

Auf Acacia anisophylla und A. crassifolia in Mexico (leg. Pringle).

Ravenelia Indigoferae Tranzschel n. sp. Sporenlager auf beiden Seiten der Blätter, vorwiegend unterseitig, klein, unregelmässig zerstreut, unter der Epidermis hervorbrechend, am Rande umgeben von kopfig verdickten, oben dunkel gebräunten Paraphysen. Uredosporen breit elliptisch, kurzstachelig, blass bräunlich, 22—24 μ lang, 18—20 μ breit. — Teleutosporenköpfchen im Umriss ziemlich regelmässig rundlich, mässig gewölbt, mit 4—6 Sporen in der Querrichtung, 94—130 μ breit, mit bräunlichen hohen, nicht sehr dicht stehenden Papillen besetzt, kastanienbraun. Einzelsporen 21—27 μ breit, die mittleren quergetheilt, die randständigen einzellig. Cysten von den randständigen Sporen aus radial nach innen verlaufend. Stiel kurz, aus zahlreichen Hyphen zusammengesetzt, an reifen Sporen unmittelbar am Köpfchen abreissend.

Auf Indigofera Palmeri in Mexico (State of Jalisco Rocky hills near Guadalajara) leg. Pringle, comm. W. Tranzschel.

Von den bisher bekannten Arten, deren innere Sporen quergetheilt sind, hat nur R. Tephrosiae warzige Köpfchen. Diese sind aber wesentlich grösser und aus einer grösseren Anzahl von Sporen aufgebaut. Auch sind die Warzen von R. Tephrosiae niedriger und dichter gestellt, als bei R. Indigoferae.

Ravenelia mexicana Tranzschel n. sp. Sporenlager auf beiden Seiten der Blättchen unter der Cuticula hervorbrechend, klein, Paraphysen mit ca. 17 μ breiter kastanienbrauner kopfiger Verdickung enthaltend. Uredosporen bräunlich, elliptisch, ca. 22 μ lang, 19 μ breit. Teleutosporenköpfchen breit oval, fast halbkugelig gewölbt, 64—85 μ lang, 60—70 μ breit, mit entfernt stehenden stumpfen Anhängseln von ca. 8 μ Länge besetzt, kastanienbraun, meist aus 15—20 Sporen zusammengesetzt. Einzelsporen einzellig, Breite derselben ca. 16 μ. Nur die randständigen Sporen mit Cysten versehen, welche im trockenen Zustande der Unterseite anliegen, in Wasser leicht verquellen. Stiel aus wenigen Hyphen zusammengesetzt, hinfällig.

Auf Calliandra grandiflora in Mexico (State of Jalisco. Mountains near Chapale) leg. Pringle, comm. W. Tranzschel.

Der Aufbau der Köpfchen ist bei dieser Species nicht so regelmässig wie bei den in Südamerika auf Calliandra vorkommenden Arten R. echinata und R. Lagerheimiana, doch sind besonders häufig 10 randständige und 8 innere Sporen vorhanden. Von den genannten beiden Arten ist R. mexicana durch die Beschaffenheit der Sporenanhängsel und die Zahl der Einzelsporen, aus welchen die Köpfchen bestehen, leicht zu unterscheiden.

Ravenelia decidua (Pk.) Holw. Im 45th Report of the State Botanist. State of New York p. 25 hat Peck als Uromyces deciduus einen auf Prosopis pubescens vorkommenden Pilz beschrieben, der nichts Anderes ist, als die Uredoform einer Ravenelia. Als solche giebt er sich schon durch das subcuticulare Auftreten der Sporenlager zu erkennen. Von anderen Arten, namentlich von der gleichfalls auf einer Prosopis vorkommenden R. Holwayi, ist er durch die Dimensionen seiner auffallend schmalen Uredosporen — dieselben messen 24 – 34 × 11 — 14 μ — unterscheidbar. Die von Holway beobachteten Teleutosporen habe ich an dem mir freundlichst zugesandten Material, das durch den Transport sehr zerbröckelt war, nicht wieder aufgefunden, kann daher eine Beschreibung derselben nicht geben.

Ravenelia fimbriata Speg. [2]) Uredohäufchen auf der Oberseite [3]) der Blätter, keine oder nur eine geringe Fleckenbildung auf der Oberseite verursachend, klein, 120—180 μ im Durchmesser, rothbraun; Uredosporen kugelig bis eiförmig oder elliptisch, 12—15 μ lang, 10—12 μ breit, mit dünnem, kurzstacheligem oder schwach warzigem Epispor, blass gelblich. Teleutosporenlager unterseitig,[3]) mit den

---

[2]) Nach Spegazzini: Fungi Puiggariani p. 102, 103.

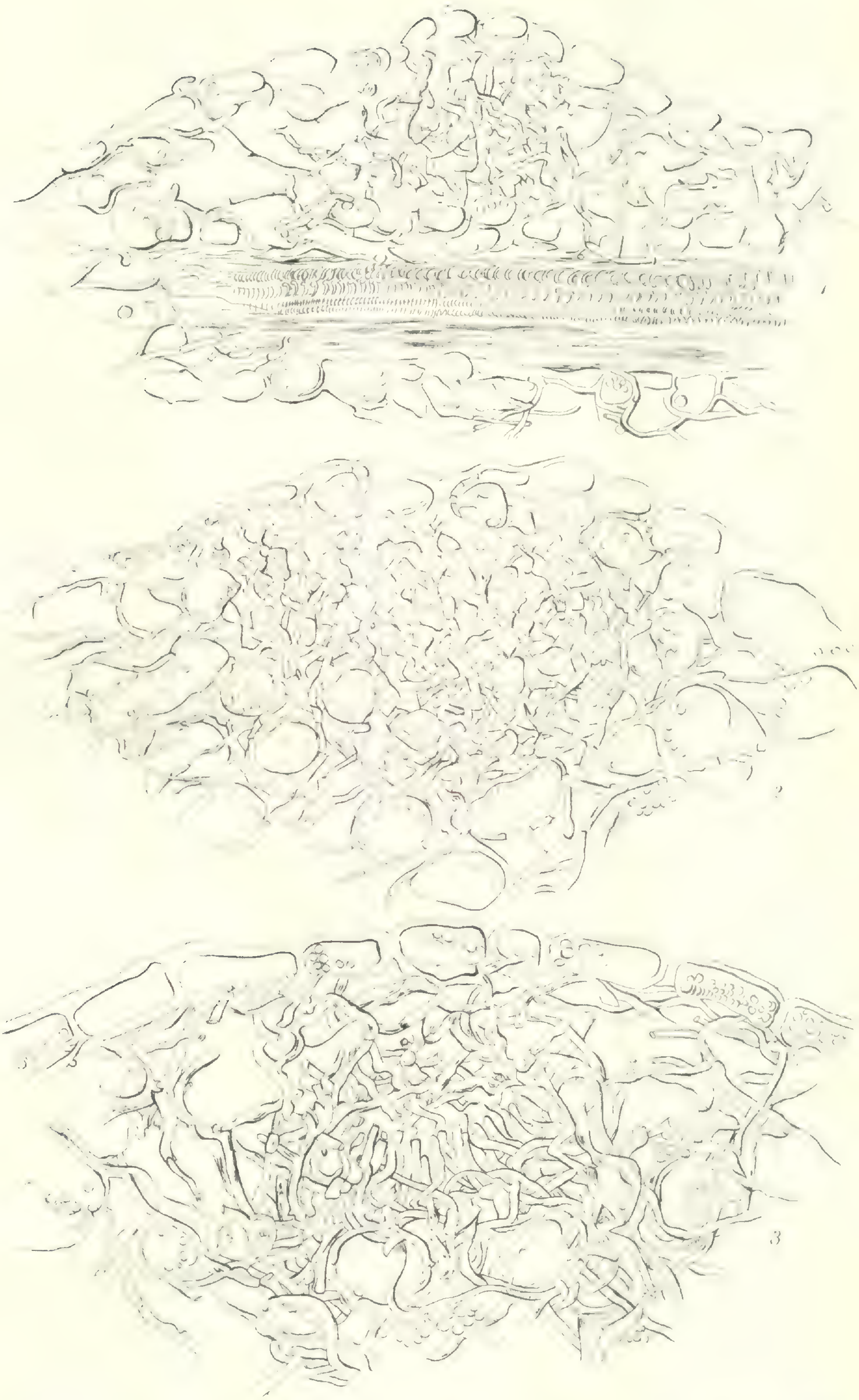
[3]) Diese Angaben sind etwas unklar, da Uredo- und Teleutosporenlager mit einander untermischt vorkommen sollen.

Uredolagern untermischt auftretend, punktförmig, 0,2– 0,4 mm breit, rothbraun. Teleutosporenköpfchen halbkugelig mit flach concaver Unterseite, 100—110 μ breit, 60—70 μ dick, aus 30—60 Einzelsporen bestehend, mit 5 – 6 Sporen im Querdurchmesser. Breite der Sporenzellen 10—12 μ. Köpfchen am Rande mit 8—16 stumpfen, fast cylindrischen Anhängseln von 10—25 μ Länge, 3—4 μ Dicke besetzt. Stiel kurz und dick (25 — 30 × 15 — 20 μ), farblos.

Auf Sesbania spec. bei Apiahy in Südbrasilien.

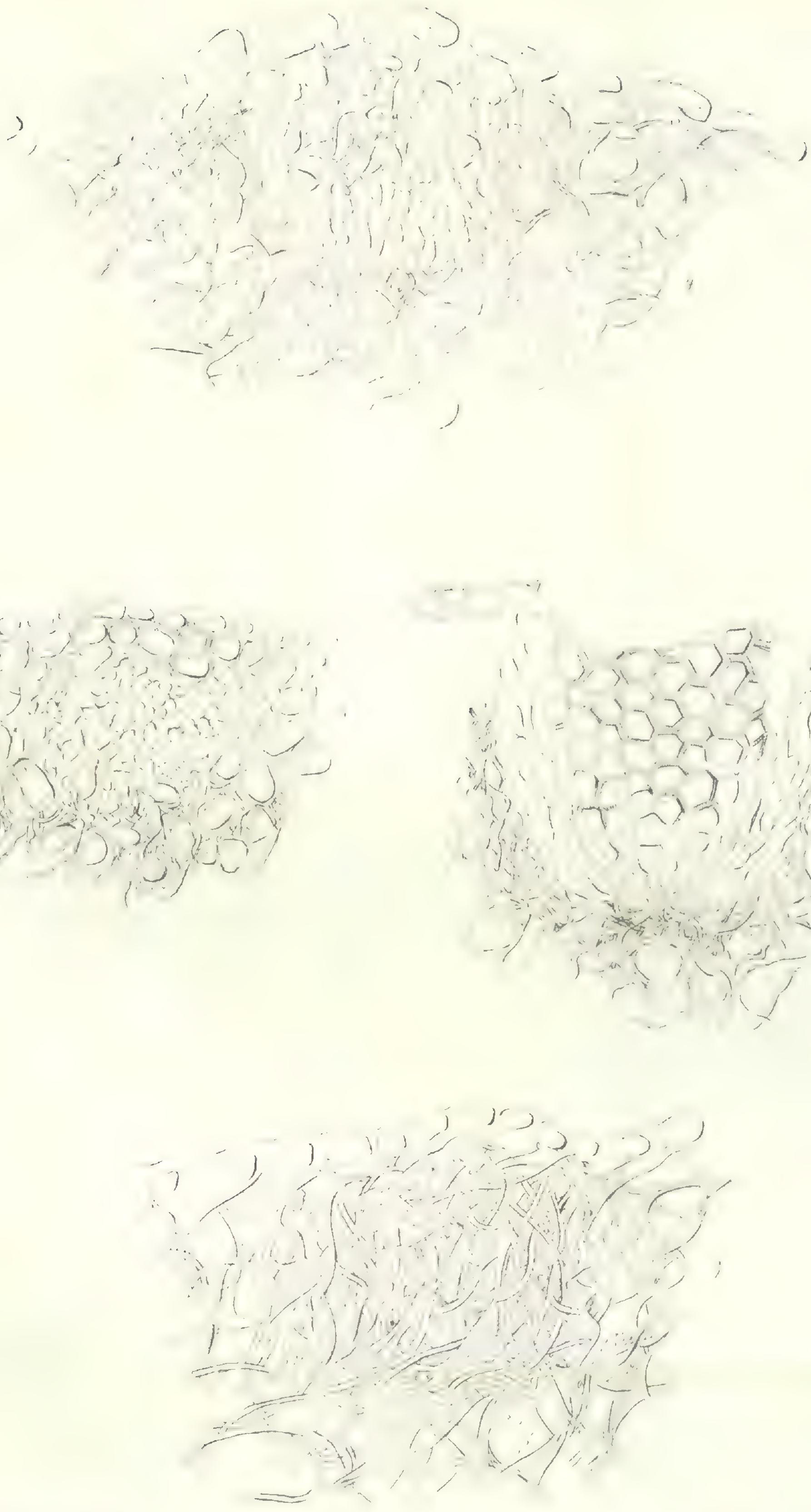
Nach einem mir von Herrn W. Tranzschel zugesandten Exemplar wurde Ravenelia epiphylla von Pringle in Mexico, State of Jalisco bei Guadalajara auf Brogniartia nudiflora Wats. gefunden. Sie war bisher so weit westlich noch nicht beobachtet worden. Dass diese Art nach Norden zu die von mir als ungefähre Verbreitungsgrenze der Ravenelien angegebene Breite in Illinois überschreitet, wurde bereits auf S. 25 in der Anmerkung hervorgehoben. Als den nördlichsten mir bekannt gewordenen Punkt ihres Vorkommens kann ich Munith im Staate Michigan (ca. 42° 30′ N. B.) anführen.

Endlich ist nachzutragen, dass R. cassiaecola Atkins. auch auf Cassia chamaecrista vorkommt.

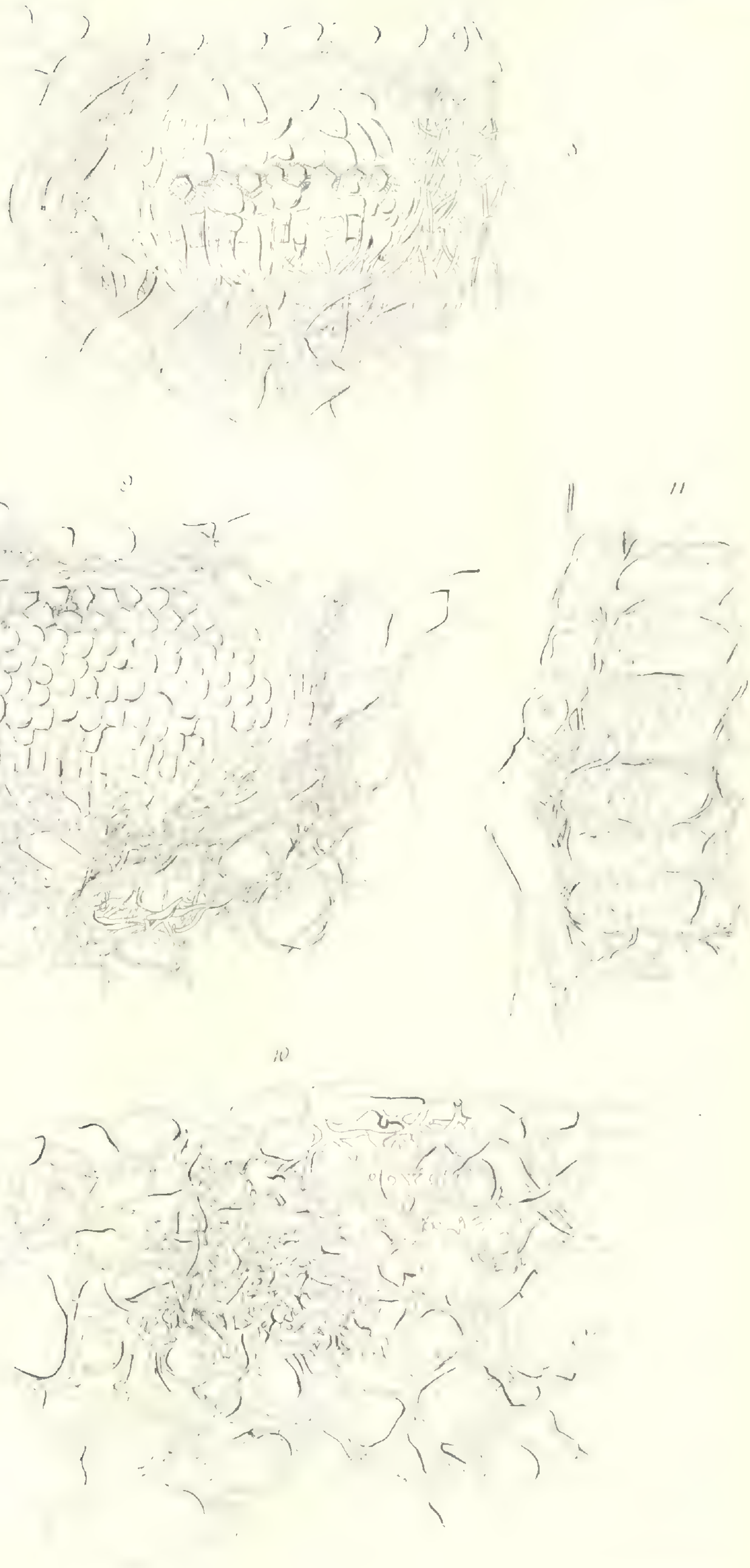


Del. R. Neumann.

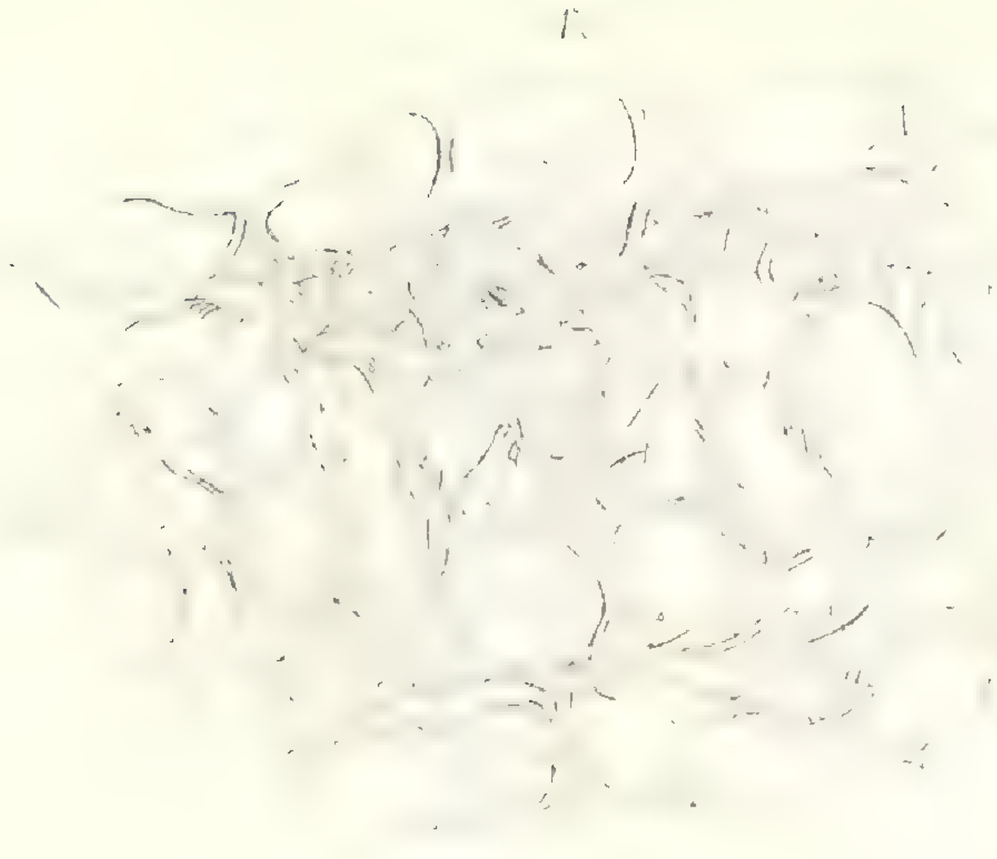
Hedwigia 1894.



Del. R. Neumann.



Del. R. Neumann



Del. R. Neumann.

Repertorium
für
kryptogamische Literatur
Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. Januar — Februar. 1894. Nr. 1.

Zur gefälligen Beachtung!

Mit dem beginnenden jetzigen Jahrgang der Hedwigia sollen die Literaturangaben in vollständigerer Weise als bisher veröffentlicht werden. Um darin so unabhängig wie möglich vom übrigen Text vorgehen zu können, wird das Repertorium der kryptogamischen Literatur zu jedem Heft als besonderes Beiblatt mit eigener Paginirung gegeben werden. Da gleichzeitig dadurch der Literatur ein grösserer Raum zur Verfügung gestellt werden kann, so sind wir in der Lage, die Referate ausführlicher bringen zu können, als bisher; besonders aber wird eine vollständigere Aufzählung der neu beschriebenen Arten beabsichtigt. Im Interesse der Leser ist ausser einer genauen auch eine schnelle Berichterstattung nothwendig. Da uns manche Werke erst längere Zeit nach ihrem Erscheinen zugänglich werden, so wird in solchen Fällen vorläufig eine Ankündigung, erst später dann eine Besprechung gebracht.

Für die wissenschaftliche Forschung dürfte eine ausführliche Aufzählung und Beschreibung der kryptogamischen Arbeiten von grossem Vortheil sein. Uns aber alle einschlägigen Schriften zu verschaffen und zu besprechen, übersteigt unsere Kräfte bei Weitem. Wir richten deshalb nochmals an alle Autoren und Verlagsbuchhandlungen die dringende Bitte, uns im Interesse der Sache entweder durch Einsenden der Schriften oder eines kurzen, sachlichen Referates zu unterstützen. Wir sprechen zugleich denjenigen Herren, welche uns bisher unterstützt haben, unseren Dank aus.

Um auch über Personalveränderungen unsere Leser auf dem Laufenden zu erhalten, werden wir am Schlusse des Repertoriums, wenn nöthig, Personalnotizen veröffentlichen; auch derartige Mittheilungen nehmen wir mit Dank entgegen.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Bachmann, O. Leitfaden zur Anfertigung mikroskopischer Dauerpräparate. 2. Aufl. München (R. Oldenbourg) 1893. Preis 6 M.

II. Myxomyceten.

Eycleshymer, A. C. Club-Root in the United States. (Journ. of Mycol. VII n. 2. 1892. p. 79.) c. tab. 2.

Die kleine Arbeit enthält einige schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss von Plasmodiophora Brassicae. Die beigegebenen Tafeln zeigen die verschiedenen Entwickelungszustände des Pilzes, die Keimung, den amöboiden Zustand, die Sporenbildung u. s. w. Einige Habitusbilder geben die äussere Erscheinung der Krankheit gut wieder.

III. Schizophyten.

Ball, M. V. Essential of bacteriology, being a concise and systematic introduction to the study of micro-organisms. 2 ed. Philadelphia (W. B. Saunders) 1893.

Boutroux, L. Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations, publiés pendant l'année 1891. (Revue génér. de Botan. 1893. p. 425 ff.)

Cohn, F. Ueber thermogene Bacterien. (Ber. der Deutsch. bot. Ges. 1893. Generalvers. Heft p. [66].)

Cohn prüfte noch einmal die Baumwolle auf ihre Selbstentzündbarkeit und kam dabei, sowohl bei trockener, feuchter als mit Fett getränkter zu negativen Resultaten. Dagegen liess sich eine bedeutende Temperaturerhöhung, die praktisch in Augsburg zum Heizen der Gewächshäuser benutzt wird, konstatiren bei durch Mikrokokken verunreinigten Baumwolleabfällen.

Gomont. Sur quelques Phormidium à thalle rameux. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1893. Sess. extraord. p. LXXXVI.) c. tab.

Das Genus Phormidium zeichnet sich unter den Lyngbyeen dadurch aus, dass die Fäden durch eine Art Schleim zu einem Thallus verbunden werden. Einige Formen sind nun bekannt, bei denen sich dieser Thallus in einzelne Fäden auflöst, so z. B. P. tinctorium Kütz., P. fasciculatum Bréb. u. P. uncinatum Ag. Verf. fügt diesem Typus 2 neue Formen zu. Die eine, Phormidium putidum (Suhr) Gom., ist von Suhr als Calothrix bezeichnet und von Kützing zu P. rupestre als Synonym citirt. Die andere, P. penicillatum Gom. n. sp., stammt von der Insel Bourbon. Die Tafel giebt den eigenartigen Habitus der beiden Pflanzen ganz vorzüglich wieder.

Günther, C. Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. 3. Aufl. Leipzig (Thieme). Preis 10 M.

Handbuch der Hygiene, herausgegeben von Dr. Th. Weyl in Berlin. Jena 1893 (G. Fischer).

Das vorliegende Handbuch erscheint in einzelnen, in sich abgeschlossenen Lieferungen, in denen die einzelnen Zweige der modernen Hygiene behandelt

werden. Wenn auch das Werk in erster Linie für den Mediciner und Hygieniker von Interesse ist, so kann es doch auch an dieser Stelle warm empfohlen werden, weil ja die Bacteriologie mit ihrer Methodik einen hervorragenden Theil der modernen Hygiene ausmacht.

Die einzelnen Abtheilungen des Werkes sind von hervorragenden Fachleuten bearbeitet; es ist somit von vornherein die Gewähr gegeben, dass der Stoff erschöpfend und streng wissenschaftlich behandelt wird. Die bisher erschienenen Lieferungen behandeln die geschichtliche Entwickelung und Organisation der Gesundheitspflege in den Kulturstaaten, die Hygiene der Ernährung, das Leichen- und Abdeckereiwesen und die Hygiene des Bodens. Auf die beiden letzteren Lieferungen sei besonders aufmerksam gemacht, da hier die Bacteriologie eine hervorragende Stelle in der Behandlung einnimmt.

Das ganze Werk soll 10 Bände umfassen und bis Ende 1894 zum Preise von etwa 90 M. fertig vorliegen.

Hansen, E. Chr. Botanische Untersuchungen über Essigsäure-Bacterien. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1893. Generalvers. Heft p. [69].)

Natson, G. Ueber das Phycocyan der Oscillarien und seine Beziehungen zu anderen Pflanzenfarbstoffen. (Script. bot. horti Univ. Imp. Petropol. fasc. I. 1893. p. 1.) Russ. mit Deutsch. Res.

Nicolle, M. et Morax V. Technique de la coloration des cils etc. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1893. p. 554.)

Russell, H. L. The bacterial flora of the Atlantic ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. (Botanic. Gazette 1893 p. 383 c. tab.)

Untersuchungen über die Bacterienflora des Meeres sind bisher nur wenige angestellt worden, am umfassendsten sind diejenigen des Meerbusens von Neapel, die auf Veranlassung der dortigen zoologischen Station unternommen wurden. Verf. hat mit derselben Methodik und derselben Fragestellung seine Untersuchungen an einem besonders günstigen Meerestheil bei Wood Holl gemacht und gelangt zu folgenden Resultaten:

1. Bacterien sind überall, auf hoher See wie in der Küstenregion des Oceans, vorhanden, nur nicht in so bedeutenden Mengen wie im Süsswasser.

2. Die numerische Zahl der Bacterien ist nicht so reich wie die im Busen von Neapel. Im Meeresschlamm sind viele Formen, doch sind dieselben dort ansässig und nicht etwa durch die Schwerkraft aus den darüber lagernden Wassermassen abgesetzt. Sowohl im Wasser wie im Schlamm sind die Formen in ruhendem wie im vegetativen Stadium anzutreffen.

3. Die endemische Meeresflora ist auf wenige Arten beschränkt, welche wohl auf weite Räume vertheilt, vielleicht sogar cosmopolitisch sind. Merkwürdiger als die geographische Verbreitung ist häufig diejenige in den einzelnen vertical übereinander liegenden Wasserregionen.

4. Pathogene Formen sind nicht angetroffen worden, dagegen waren sie fast alle fähig, lösliche Fermente zu bilden und Nitrate zu reduciren. Sonnenlicht liess die Culturen schnell absterben.

An neuen Formen beschreibt Verf. Bacillus limicolus, B. pelagicus, B. litorosus und B. maritimus.

Schrank, J. Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen zum Gebrauche für Aerzte, Thierärzte, Nahrungsmittel-,

Agricultur- und Gährungschemiker, Apotheker und Bautechniker. Wien (Deuticke). Preis 6 M.

Winogradsky, S. Sur l'assimilation de l'azote gazeux de l'atmosphère par les microbes. (Compt. rend. CXVI. 1893. p. 1385.)

IV. Algen.

Hansen, A. Ueber Stoffbildung bei Meeresalgen. (XXIX. Ber. der Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilk. in Giessen, 1893. p. 135.)

Hariot, P. Contribution à l'étude des Algues d'eau douce d'Islande. (Journal de Botan. 1893. p 313.)

Die noch recht wenig bekannte Algenflora Islands erfährt durch Hariot's Bearbeitung der Sammlungen von Rabot, Buchet und Henry eine dankenswerthe Bereicherung. Im Ganzen werden 38 Arten aufgezählt, darunter sind vielleicht 3 neu, was sich aber wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Exemplare nicht sicher ausmachen liess.

Lemaire, A. Sur un nouveau procédé de préparations microscopiques d'Algues. (Journ. de Botan. 1893. p. 434.)

Verf. schlägt zur Präparation von Algen folgendes Verfahren vor:

1. Fixirung während 6—12 Stunden in concentrirtem essigsauren Uran mit 0,3% Chromalaun,

2. vollständiges Auswaschen des Fixirungsmittels,

3. Ueberführen der Algen in 2—3 Tropfen von Wasser mit 10% Glycerin und Verdunsten des überschüssigen Wassers unter Glasglocke mit Anwendung von Chlorcalcium,

4. Einbetten der Algen in Glyceringelatine von Kaiser oder Ichthyolglycerin von Behrens.

Mach, P. Materiali per la Ficologia parmense. (Boll. Ist. Bot. Parma 1893. p. 41.)

— Agguinta alla flora algologica italiana. (Malpighia VII. 1893. p. 390.)

Rosenvinge, Kolderup L. Grønlands Havalger. Meddelelser om Grønland III. Kjøbenhavn 1893 p. 765.) c. tab. 2.

Diese umfangreiche wichtige Abhandlung enthält eine vollständige Aufzählung der an den grönländischen Küsten bisher beobachteten Meeresalgen. Als neu werden folgende Gattungen, Arten, Subspecies und Varietäten vom Verfasser oder seinen Mitarbeitern beschrieben oder aufgestellt und zwar von Rhodophyceen: Lithothamnion flabellatum Rosenv., L. circumscriptum Strömf. α areolatum Rosenv., β validum Rosenv., L. tenue Rosenv., Peyssonellia Rosenvingii Schmitz, Cruoria arctica Schmitz, Antithamnion Plumula (Ellis) Lyngb. γ Pylaisaei Mont.) Rosenv. (syn. Callithamnion Pylaisaei Mont.), δ floccosum (Müll.) Rosenv. (syn. Conferva floccosa Müll.), Rhodochorton membranaceum Magnus forma macroclada Rosenv., Delesseria Montagnei Kjellm. α typica Rosenv. (D. Montagnei Kjellm.), β angustifolia (Lyngb.) Rosenv. (syn. D. alata β angustifolia Lyngb.), γ rostrata (Lyngb.) Rosenv. (syn. Gigartina purpurascens γ rostrata Lyngb.), Delesseria Baerii (Post. et Rupr.) Rupr. emend. α typica Rosenv. (syn.

D. Baerii [Post. et Rupr.] Rupr.), β corymbosa (J. Ag.) Rosenv. (syn. D. corymbosa J. Ag.), Rhodymenia palmata (L.) Grev. forma flabellata Rosenv., var. latifolia Rosenv. mit forma quercifolia Rosenv., die neue Gattung Turnerella Schmitz mit den Arten T. Pennyi (Harv.) Schmitz (syn. Callymenia Pennyi Harv.) und T. septentrionalis (Kjellm.) Schmitz, Callymenia sanguinea Schmitz, Phyllophora Brodiaei (Turn.) J. Ag. subsp. interrupta (Grev.) Rosenv. (syn. Sphaerococcus interruptus Grev.), Actinococcus subcutaneus (Lyngb.) Rosenv. (syn. Chaetophora membranifolia Lyngb. et Ch. subcutanea Lyngb.), Porphyra miniata (Ag.) Ag. α typica Rosenv. (syn. Diploderma miniatum Kjellm.), β amplissima (Kjellm.) Rosenv. (syn. D. amplissimum Kjellm.), δ abyssicola (Kjellm.) Rosenv. (syn. Porphyra abyssicola Kjellm.), das Subgenus Euporphyria Rosenv., wozu P. umbilicalis (L.) J. Ag. gehört; von Phaeophyceen: Fucus inflatus L., α edentatus (De la Pyl.) Rosenv. (syn. F. edentatus de la Pyl. und F. inflatus β nordlandicus Kjellm.), β evanescens (Ag.) Rosenv. (syn. F. evanescens Ag.), γ linearis (Oed.) Rosenv (syn. F. linearis Oed.), Alaria Pylaii (Bory) J. Ag., α typica Rosenv. (syn. A. Pylaii J. Ag.), β membranacea (J. Ag.) Rosenv. (syn. A. membranacea J. Ag.), Laminaria nigripes J. Ag. emend. α longipes (Kjellm.) Rosenv. (syn. L. nigripes J. Ag. forma reniformis α longipes Kjellm.), β atrofulva (J. Ag.) Rosenv. (syn. L. atrofulva J. Ag. L. nigripes Kjellm. ex parte?), γ fissilis (J. Ag.) Rosenv. (syn. L. fissilis J. Ag.), L. groenlandica Rosenv., Myriocladia callitricha Rosenv., Dictyosiphon Chordaria f. dumontioides Rosenv., Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag. α typica Rosenv. β complanata Rosenv., Delamarea attenuata (Kjellm.) Rosenv. (syn. Scytosiphon attenuatus Kjellm.), die neue Gattung Coelocladia Rosenv. mit der Art C. arctica Rosenv., ferner Pogotrichum filiforme Reinke α penicilliforme Rosenv., β setiforme Rosenv., die neue Gattung Omphalophyllum Rosenv. mit der Art O. ulvaceum Rosenv., Elachista fucicola (Vell.) Aresch. emend. α typica Rosenv., β lubrica (Rupr.) Rosenv. (syn. E. lubrica Rupr.), Leptonema fasciculatum Reinke var. subcylindrica Rosenv., Ectocarpus pycnocarpus Rosenv., E. ovatus Kjellm. α typica Rosenv. β elongata Rosenv., E. Holmii Rosenv., E. Stilophorae Crouan var. caespitosa Rosenv., E. aecidioides Rosenv., die neue Gattung Symphyocarpus Rosenv. mit der Art S. strangulans Rosenv., Ralfsia ovata Rosenv.; von Chlorophyceen: Rhizoclonium riparium (Roth) Harv., α polyrhizum Rosenv. (syn. Conferva obtusangula Lyngb.), γ implexum (Dillw.) Rosenv. (syn. Conferva implexa Dillw.), Urospora mirabilis Aresch. var. elongata Rosenv., U. Hartzii Rosenv., Ulvella confluens Rosenv., U. fucicola Rosenv., die neue Gattung Chaetobolus Rosenv. mit der Art Ch. gibbus Rosenv., Pilinia maritima (Kjellm.) Rosenv. (syn. Chaetophora maritima Kjellm.), die neue Gattung Gayella Rosenv. mit der Art G. polyrhiza Rosenv. (syn. Schizogonium radicans Foslie, non Gay.), Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr. emend. α typica Rosenv., β Vahlii (J. Ag.) Rosenv. (syn. M. Vahlii J. Ag.), γ arctica (Wittr.) Rosenv. (syn. M. arcticum Wittr.) δ intestiniformis Rosenv., Enteromorpha intestinalis (L.) Link emend. α genuina Rosenv. (syn. E. intestinalis Kjellm.), β micrococca Kütz. (syn. E. micrococca Kütz.), γ compressa (L.) Rosenv. (syn. E. compressa [L.]Link), δ minima (Naeg.) (syn. E. minima Naeg.), E. prolifera (O. F. Müll.) J. Ag. var. trabeculata Rosenv., Percursaria percursa (Ag.) Rosenv. (syn. Conferva percursa Ag.), Chlorochytrium Schmitzii Rosenv.; von Myxophyceen: Pleurocapsa amethystea Rosenv. — Sämmtliche als neu beschriebene und viele ältere Arten sind in guten, in den Text gedruckten Abbildungen dargestellt, zum grössten Theil mit anatomischen Einzelheiten. Die beiden durch Phototypie hergestellten Tafeln enthalten makroskopische Habitusbilder einer Anzahl Arten. Die Beschreibungen der neuen Arten sind lateinisch gegeben, denselben aber noch gewöhnlich Bemerkungen in dänischer Sprache beigegeben, die selbstverständlich auch bei den in andere Gattungen etc. umgestellten und sonst anderwärts

untergebrachten Arten und Formen nicht fehlen. Das Buch ist als ein unentbehrliches Hilfsmittel bei der Bestimmung nordischer Meeresalgen zu bezeichnen.

Turner, W. B. Algae aquae dulcis Indiae orientalis. The Fresh-Water Algae (principally Desmidieae) of East India. 23 Plates. (Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handl. Band. 25, no. 5, 1892.)

Eine für die Kenntniss der tropischen Desmidiaceen hochwichtige Arbeit. Unter den 600 Arten sind 536 Desmidiaceen. Für viele Gattungen schlägt Verfasser eine neue Eintheilung vor. So Cylindrocystis in Cyclocystis und Clitocystis, Closterium in Selenoceras, Campyloceras, Orthoceras, Staurocerας, Spirotaenia in Monotaenia und Polytaenia, Triploceras in Myrmechidium und Bacteridium, Docidium (incl. Pleurotaenium) in Orthidium, Rutidium, Hammatidium, Oedematidium, Oontidium, Dysphincticum in Cylindrosphintium und Sphaerosphinctium, Cosmarium in Cyclidium, Nephridium, Pyramidium, Sphaeridium, Tetridium, Gonatidium, Teinidium, Euastrum in Cosmariastrum, Colpodastrum, Amblyastrum, Actinastrum und Sect. Eucosmium (Näg.), Micrasterias in Holocystis, Alomocystis, Actinocystis, Schizocystis, Xanthidium in Schizacanthum Lund, Holacanthum Lund, Micracanthum, Staurastrum in Schizastrum, Trochastrum, Hoplastrum, Cyptastrum, Cephalastrum, Hectastrum, Cylindriastrum, Glyptastrum, Brachiastrum, Rutidastrum, Raphidastrum, Acanthastrum, Sphaerichastrum, Odontastrum, Arthrodesmus in Aplodesmus und Schizodesmus, Onychonema in Prionema und Colponema, Sphaerozosma in Sphaerozosma, Temnozosma, Oxyzosma.

Neue Gattungen (Protococcaceae): Staurophanum, Frons plus minus cruciformis, normaliter 4-partita, vel 4-lobulata, ad fines aut singula aut furcata, angulis vel non productis; anguli interiores rotundati; apicibus 2—3 dentatis vel cuspidatis; a latere visa lanceolata, finibus plus minus attenuatis. S. cruciatum (Wall.) Turn., S. pusillum (Wall.) Turn.

Thallodesmium, Plantula minuta (plana?) suborbicularis, in stratum gelatinosum tenue nidulans vel libere natans; ex cellula unica margine sinuata vel incisa pilis rectis brevibus instructa, medio profunde constricta, constituta. Massae chlorophyllaceae irregulares, subradiatim dispositae. T. Wallichianum Turn.

Neue Arten etc.: Tetrapedia Wallichiana, Sphaerozyga Nordstedtii Turn., Mesotaenium giganteum Turn., Cylindrocystis minutissima Turn., C. depressa Turn., C. ovalis Turn., Penium sublamellosum Turn., P. navigium Turn., P. bisporum Turn., P. lanceolatum Turn., P. simplex Turn., P. polymorphum Perty f. obesum Turn., P. rotundum Turn., P. Digitus Bréb. f. rectum Turn., P. oblongum de By. f. majus Turn., Closterium acerosum Ehr. f. attenuatum Turn., C. Wittrockianum Turn., C. Wallichii Turn., C. nematodes Josh. β proboscideum Turn., C. subcrassum Turn., C. truncatum Turn., C. Khasianum Turn., Gonatozygon Ralfsii Bar. f. laeve Turn., f. muricatum Turn., f. depauperatum Turn., f. crassum Turn., G. Brébissonii Bar. f. gracillimum Turn., G. leiodermum Turn., G. reticulatum Turn., G. pilosum Wolle f. minus Turn., f. evolutum Turn., Triploceras gracile Bail. f. elongatum Turn., f. gracillimum Turn., f. quadrilobatum Turn., subsp. bilobatum Turn., subsp. bidentatum Nordst. f. depauperatum Turn., T. abbreviatum Turn., Docidium mammillatum Turn., D. perlaeve Turn., D. robustum Turn., D. elatum Turn., D. quantillum Turn., D. aequale Turn., D. cylindricum Turn., D. polymorphum Turn., D. rhomphaeum Turn., D. longiusculum Turn., D. subcoronulatum Turn., D. Wallichianum Turn., D. eugeneum Turn., D. bengalense Turn., D. gloriosum Turn., D. regale Turn., D. sceptrum Roy f. punctata Turn., D. orientale Turn., D. excelsum Turn., D. Ehrenbergii Ralfs β tumidum Turn., D. maculatum Turn., D. conjunctum, D. cristatum, D. trunca-

tulum, D. abruptum, D. baculiforme, D. Sonthalianum, D. irregulare, D. setigerum, D. crispulum, D. salebrosum, D. egregium, D. oedematum, D. nodosum Ralfs β Anglicum (aus England), D. parvum, D. inornatum, D. latum, D. rotundatum, D. pyriforme, D. inerme, Dysphinctium dubium, D. exile, D. subturgidum, D. monile, D. retusum, D. heterodoxum, D. asperum, D. Cohnii (Kirchn.) β regulare, D. Willei, D. basidecorum, D. qualum, D. subconnatum, D. supraconnatum, D. Lagerheimianum, D. paxillosum, D. conicum, Spondylosium ovale, S. fragile, S. nitens Arch. β triangulare, f. productum, f. densum, S. incurvatum, S. Mungulporeanum, S. rectum, S. reniforme, S. lamelliferum (Corda) β attenuatum, S. geminatum Wall., Cosmarium serratum, C. coloratum, C. perpastum, C. maculatum, C. tumescens, C. panduriforme, C. Boldtii, C. noduliferum, C. mordax, C. Bissetii, C. trinodiferum, C. ctenoideum, C. centrosphinctum, C. corruptum, C. subcirculare, C. quadrans, C. octogibbosum (Reinsch) β indicum, C. vittatum, C. Willsianum, C. isthmochondrum Nordst. β achondrum, C. apertum, C. bicrenatum, C. cycladatum, C. punctulatum Bréb. β depressum, C. armillatum, C. bidentatum, C. laciniatum, C. tenerum, C. creniferum, C. munitum, C. bengalense, C. nigrocirratum, C. alatum Kirchn. β indicum, C. supergranatum, C. inane, C. melanosporum Arch. f. orientale, C. pseudocoronatum, C. insigne, C. incavatum, C. rotundum, C. scabrolatum, C. triceps, C. gangense, C. peregrinum, C. innotum, C. taxichondrum Lund β nudum, C. forte, C. rugosum, C. praecelsum, C. sikhimense, C. perizosmum, C. per. β ornatum, C. concentricum, C. ptilotum, C. subquasillus Boldt β tropicum, C. tittaghurense, C. medioglabrum, C. paradoxum, C. proteiforme, C. aequale, C. scabrum, C. orientale, C. raneegungense, C. dulciferum, C. scutellum, C. pulchellum, C. spiculiferum, C. indicum, C. scalare, C. barrackporeanum, C. occidentale β ornatum, C. bacciferum, C. macrosporum, C. rectosporum, C. ortogonum, C. sparsum, C. prominens, C. umbonatum, C. puteale, C. sigillatum, C. craspedopleurum, Euastrum verrucosum Ehr. β simplex Josh. f. tumescens, E. commissurale Bréb. β Wallichii, γ capitatum, E. nobile, E. schizostaurum, E. ansatum Focke β suppositum, E. Didelta Ralfs β bengalicum Lag. f. simplex, E. singulare, E. orientale, E. cymatium, E. levatum, E. annulatum, E. dentiferum, E. binale Ralfs a. minutum, b. ventricosum, c. subrectum, d. rectum, E. simplicius, E. quintanum, E. micracanthum, E. acanthopleurum, E. candianum Delp. β munitum, E. declive Roy β ornatum, E. projectum, E. praepandum, E. radiatum, E. incurvatum, E. paradoxum, E. subspinosum, E. elegans, Bréb. β nudum, γ planum, E. divaricatum Lund β inevolutum, E. longifrons, E. Nordstedtianum Wolle β elegans, E. clavatum, E. prorum, E. quincunciale, E. stigmosum, E. Webbianum, E. carduetum, E. nummularium Delp. β planum, E. gangense, E. spicatum, E. sculptum, E. longicolle Nordst. β himalayense, Micrasterias pinnatifida Ralfs β quadrata, γ expansa, δ inflata, M. incisa Ralfs β Wallichiana, γ aculeata, M. stauromorpha, M. lux Josh. β Wallichii, M. radians, M. apiculata Men. β lacerata, M. khasiae, Xanthidium cosmariiforme, X. antilopaeum Kütz. f. majus, X. bengalicum, X. hexacanthum, X. tetracanthum, X. ineptum, X. searsolense, X. brevicorne, X. pulchrum, X. eximinum, X. raneegungense, X. torquatum, Staurastrum smaragdinum, S. retusum, S. depressum Näg. f. apertum, S. ochtodes, S. rotundatum, S. microscopicum, S. Dickiei Ralfs β circulare, S. aristiferum Ralfs β planum, S. Kurzianum, S. curvirostrum, S. scolopacinum, S. unicorne, S. ecorne, S. baculiferum, S. bifidum Bréb. β tortum, S. trifidum Nordst. f. reversa, S. patens, S. ensiferum, S. quadratum, S. dilatatum Ehr. β indicum, S. trifurcatum, S. Börgeseni, S. fissum, S. contectum, S. trisulcatum, S. bisulcatum, S. streusallense (England und Indien), S. spinosissimum, S. margaritaceum Men. β inornatum, S. stellatum Reinsch β pulchellum, S. coroniferum, S. Willsii, S. gemmulatum, S. aequum, S. pinnatum,

S. pinn. β simplex, S. torsum, S. foliatum, S. truncatum, S. furcatum Bréb. f. indicum, S. triangulare, S. pansum, S. Wallichii, S. sexangulare Lund β crassum, γ intermedium, δ attenuatum, S. horridum, S. pisciforme, S. indicum, S. stellinum, S. nonanum, S. Hantzschii β cornutum, S. infestum, S. Royii, S. ineditum, S. Bissetii, S. rusticum, S. Zelleri, S. galeatum, S. orientale, S. bengalense, S. sunderbundense, S. sonthalianum, S. paradoxum Mey. β depressum, S. subrotula, S. ordinatum, S. laceratum, S. resupinum, S. Wittrockii, S. uncinatum, S. Nathorstii, S. apiculiferum, S. burmense, S. bellum, S. curvatum, S. recurvatum, S. ambiguum, S. festivum, S. trachydermum, S. opimum, S. mutabile, S. conicum, S. ignotum, S. previspinum Bréb. f. Boldtii, S. nodiferum, S. unguiferum, S. eximium, S. inerme, S. Lundellii, S. Maskellii, S. iotanum Wolle f. pentagonum, S. ceratodes, Arthrodesmus incurvus, A. minor, A. crispus, A. hiatus, A. curvatus, A. indicus, A. gangensis, A. spicatus, A. phimus, A. incavatus, A. morsus, Onychonema uncinatum Wall. β tenue, O. laeve β minus, O. Nordstedtianum β compressum, Sphaerozosma var. lebratum Ralfs β indicum, S. indicum, S. bengalense, S. exiguum, S. vinculatum, Desmidium bengalicum, D. Baileyi Nordst. β indicum, γ Wallichii, Hyalotheca indica, H. minima, Hydrocytium macrosporum, Eudorina Wallichii, Oocystis sphaerica, O. mammillata, O. brunnea, Rhaphidium spirale, Hydrocystis hydrophila, Closteridium bengalicum, Polyedrum tetraëdricum Näg. β torsum, P. bifidum, P. proteiforme, Pediastrum incavatum, Coelastrum indicum, C. distans, Olpidium indicum auf Oedogonium, Penium Royanum (N. America und Bengalen), P. scandinavicum (Nord America und Norwegen), Micrasterias rotata Ralfs β evoluta.

Den meisten Arten sind mehr oder weniger ausführliche Bemerkungen beigefügt. Die Abbildungen sind sorgfältig ausgeführt. v. Lagerheim, Tromsö.

Brun, J. Note sur quelques espèces nouvelles. (Le Diatomiste 1893. p. 173.) c. tab.

Cleve, P. T. and **Grove, E.** Sur quelques nouvelles formes du genre Mastogloia. (Le Diatomiste 1893. p. 159.)

Corti, B. Foraminiferi e Diatomee fossili delle sabbie plioceniche della Folla d'Induno. (Boll. della Soc. geol. ital. XI. 1893. p. 221.)

de Toni, J. B. Ueber Intrafrustular-Bildungen von Amphora ovalis Kütz. (Ber. der Deutsch. Bot Ges. 1893 Generalvers. Heft p. [74].)

Verf. theilt mit, dass er innerhalb der Frusteln von Amphora ovalis häufig bis 8 kleinere Frusteln beobachtet habe, welche in der Beschreibung mit A. minutissima Kütz. übereinstimmen. Letztere Art ist deshalb zu streichen.

Edwards, A. M. The occurrence of marine Diatoms in fresh water. (Journ. of the New York Mikrosk. Soc. IX. 1893. p. 71.)

— Diatomaceous earth from Guatemala. (Journ. of the Quek. Mikr Club. 1893. p. 202.)

Lauterborn, R. Ueber Bau und Kerntheilung der Diatomeen. Vorläufige Mittheilung (Sonder-Abdruck aus den Verhandlungen des Naturhist. Med.-Vereins zu Heidelberg, N. F. V Bd. 2. Heft) mit einer Figur im Text und einer Tafel in Lichtdruck.

Von den Resultaten, zu welchen der Verfasser durch seine Untersuchungen des lebenden Inhaltes der Diatomeenzelle gelangt ist, können wir nur die wichtigsten hier erwähnen. An Schnitten von Pinnularia major gelang es ihm, die Raphe dieser Diatomee als engen aber offenen Spalt nachzuweisen. Für das Offensein der Raphe spricht auch der Umstand, dass bei der Gattung Surirella eine wirkliche Durchbrechung der Zellwand längs der Flügelränder nachzuweisen ist und zwar gerade an den Stellen, an welchen, wie längs der Raphe von Pinnularia, anhaftende Fremdkörper u. s. w. oft lebhaft hin und her geschoben werden. Bezüglich der Bewegung der Diatomeen stimmt der Verfasser mit Bütschli überein (vergl. Bütschli, Mittheil. üb. d. Beweg. der Diatomeen in d. Gesammtsitzung d. Naturh. Med.-Ver. zu Heidelberg vom 4. März 1892). Das Protoplasma der Diatomeen zeigt besonders um den Kern und an den Enden der Zelle einen netzig-wabigen Bau, oft erscheint es auch deutlich fibrillär. Von den Einschlüssen des Protoplasmas hat der Verfasser besonders die von Bütschli zuerst gefundenen chromatophilen, mit Delafield'schem Haematoxylin sich roth-violett färbenden (sogenannten „rothen") Körnchen untersucht. Diese Körnchen färben sich auch bei Lebendfärbung der Diatomeen mit Methylenblau intensiv roth-violett. Pyrenoide fand der Verfasser ausser bei Frustulia und Cymbella auch noch bei Surirella calcarata Pfitz. Der Kern findet sich stets in der Einzahl. Derselbe zeigt ein netzig-wabiges Gerüstwerk aus Linin, in dessen Knotenpunkten das Chromatin in Körnchen eingelagert ist. Nucleolen sind stets vorhanden. Neben dem Kern findet sich bei einigen grösseren Diatomeen ein deutliches Centrosoma oder Centralkörper, so bei Surirella calcarata, splendida und biseriata, sowie bei Pinnularia major. Bei anderen Formen gelang der Nachweis desselben nicht, doch sprechen die Vorgänge bei der karyokinetischen Kerntheilung sehr für ein konstantes Vorkommen. Bei den nierenförmigen Kernen von Surirella liegt das Centrosom stets in der Einbuchtung. Die Kerntheilung verläuft bei allen Diatomeen auf karyokinetischem Wege, doch mit sehr interessanten Modifikationen. Das Hauptobjekt für die Untersuchung bildete Surirella calcarata, an der die wichtigsten Phasen des Processes auch intra vitam verfolgt werden konnten. Wir müssen hier bezüglich des Verlaufs desselben auf das Original verweisen, zumal da ohne die die Arbeit begleitende Tafel, auf welcher die Hauptphasen der Kerntheilung dargestellt sind, die betreffenden Thatsachen in einem kurzen Referat kaum verständlich gemacht werden können. — Sicherlich ist durch die Abhandlung des Verfassers unsere Kenntniss des Protoplasmaleibes der Diatomeenzelle um ein bedeutendes Stück gefördert worden. — In einer Abschweifung (pag. 6) kommt der Verfasser auch auf die Bewegung der Oscillarien zu sprechen. Auch hier gelang es ihm, die Existenz eines Schleimfadens nachzuweisen. In einer anderen (pag. 10) berichtet derselbe, dass Methylenblau in wässeriger Lösung auch ein ausgezeichnetes Mittel zum Nachweis des Kernes bei den so lange als kernlos betrachteten Cyanophyceen oder Schizophyceen sei. Das Verfahren, das sich hierbei am Besten bewährte, besteht darin, dass man die zu untersuchenden Arten (er verwendete besonders Oscillaria, Merismopedia u. s. w.) zuerst in einer sehr schwachen Lösung (etwa 0,001 %) ungefähr einen Tag lang kultivirt und sie dann in eine stärkere Lösung von 0,1 % bringt. Der Kern oder „Centralkörper" nimmt dann eine prächtig blaue Farbe an, während die grüne Rindenschicht kein Methylenblau aufnimmt. Wir bemerken hierzu, dass dieser „Kern" der Schizophyceen doch ein sehr merkwürdiger Kern zu sein scheint, da er nur bei der lebenden oder doch nicht fixirten Zelle nachweisbar ist. Wir sind der Ansicht, dass lebendes Protoplasma als solches überhaupt nicht durch Methylenblau färbbar ist und den Farbstoff stets an eingelagerte Reservestoffe (z. B. die genannten „rothen" Körnchen bei Diatomeen) abgiebt

oder aber in Vacuolen deponirt, wie Pfeffer nachgewiesen hat. Erst nach dem Absterben infolge der Wirkung des Methylenblaus färbt sich das Protoplasma selbst. Es scheint nun, dass der „Centralkörper" der Cyanophyceen eher durch die Methylenlösung abgetödtet wird, als die Rindenschicht. Die im Centralkörper erscheinenden, durch Methylenblau stark blau gefärbten Körner sind nach unserer Ansicht Methylenblau-speichernde Vacuolen, welche um Kyanophycinkörner entstehen, und sind identisch mit den Schleimkugeln Palla's (vergl. E. Palla. Beitrag zur Kenntniss des Cyanophyceen-Protoplast in dem Bericht d. Deutsch Bot. Gesellsch. XI. 1893, p. 394).

Pero, P. I laghi alpini valtellinesi. (La Nuova Notarisia 1893. p. 301.)

Verf. setzt die Mittheilungen seiner Studien der Algenverhältnisse der Seeen des Valtellin fort. Sein hauptsächlichstes Augenmerk hatte er auf die Diatomeen gerichtet, die er sowohl vom Rande der Seeen wie vom freien Wasser eingehend untersucht hat. Es seien hier nur die Zahlenverhältnisse angeführt.

	Beobachtete Arten (und Formen) von Diatomeen.	Neu für Seeenflora Italiens.
Lago di Cornacchia	72 (92)	47
Lago di Alpisella	58 (65)	40
Lago dei Dossi	77 (93)	54
Lago di Val Viola bormina .	103 (133)	76
Lago Campaccio	62 (80)	50
Lago Stelù	74 (86)	53
Lago Brodec	82 (97)	58
Lago delle tre Mote	55 (66)	35
Lago di Malghera	65 (84)	50
Lago Scuro	44 (47)	30
Lago di Avedo	34 (40)	25
Lago Venere	44 (51)	30
Lago Alpesella	62 (69)	49

Schmidt, S. Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 47. 1893. Leipzig (Reisland).

Wildeman, E. de. What is a species in the Diatomaceae. (La Notarisia 1893. p. 138.)

A. Edwards hatte im American monthly microscopical Journal 1892 eine Arbeit veröffentlicht, in der er den landläufigen Begriff der Species bei den Diatomeen einer Kritik unterzieht und dabei zu dem Ergebniss kommt, dass der Speciesbegriff bei dieser Klasse hinfällig sei und dass auch die Gattungen nicht hinreichend Verschiedenheiten besässen. Gegen diese in allzu allgemeiner Form ausgesprochenen Sätze wendet sich der Verf. Er giebt zwar zu, dass infolge der einseitigen Betonung der Grösse und Sculptur der Schale der Speciesbegriff vielleicht zu eng gefasst sei, weist aber entschieden die Behauptung Edwards zurück, dass die Gattungen und auch die Mehrzahl der Arten nicht natürlich und scharf umgrenzt seien.

Borge, O. Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Literatur. (La Nuova Notarisia 1893 p. 389.)

Hansgirg, A. Chaetosphaeridium Pringsheimii Kleb. et Aphanochaete globosa. (Nordst.) Wolle. (Bot. Centralbl. 1893 n. 50. p. 321.)

Hariot, P., Le Chroolepus lageniferum Hild in Frankreich (Journal de Botan. 1893. p 296.)

Bekanntlich wurde die Alge zuerst in Gewächshäusern Deutschlands beobachtet, wo sie namentlich im Palmenhause des Berliner Botanischen Gartens sich sehr reichlich findet. Hariot hat an Piperblättern dieselbe in Frankreich in Warmhäusern entdeckt.

Kjellman, F. R. Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess skandinaviska arter 114 Seiten, 8 Tafeln. (Bih. t. K. Svenska vet. Akad. Handlingar, Band 18, Afd. III, No 5, 1893.)

Verf. behandelt die Historik und Morphologie der Acrosiphonien (= Spongomorpha Kütz. ex p.) ausführlich. Sie wachsen in dichten Rasen, welche aus mehreren Individuen bestehen. Characteristisch für die Gattung sind die Rhizoiden, dessen terminale Zellen sich mit Stärke füllen und neue Individuen hervorbringen können, ferner die sehr verlängerte Terminal-Zelle der primären vegetativen Sprosse. Die Gattung wird in zwei Subgenera: Melanarthrum Kjellm. mit kleinen (2,5 μ) sehr dicht liegenden Zoosporen und Isochrous Kjellm. mit doppelt grösseren, nicht dicht liegenden Zoosporen getheilt. Melanarthrum wird getheilt in drei Sectionen: Speirogonicae mit fertilen Zellen wenigstens anfangs zerstreut, einzeln bis zu dreien (hierher die neuen Arten A. hamulosa Kjellm., A. albescens Kjellm., A. hemisphaerica Kjellm., A. incurva Kjellm., A. flagellata Kjellm., A. flaccida Kjellm., A. setacea Kjellm.), Zoniogonicae mit intercalaren Serien von 10—30 fertilen Zellen (hierher A. grandis Kjellm.) und Acrogonicae mit terminalen Serien von fertilen Zellen. Zu Isochrous gehören die neuen Arten A. vernalis Kjellm., A. stolonifera Kjellm., A. pallida Kjellm., A. effusa Kjellm., A. bombycina Kjellm. Eine Revision der in Areschoug Algae Scandinavicae exsiccatae und in Wittrock et Nordstedt Algae aquae dulcis exsiccatae herausgegebenen Acrosiphonien beschliesst diese sehr werthvolle Monographie.

v. Lagerheim, Tromsö.

Klebahn, H. Zur Abwehr der Vorwürfe und Behauptungen des Herrn Professor Hansgirg in Prag. (Bot. Centralbl. 1893 n. 50. p. 323.)

Klebs. Conditions de la formation des Zoospores. (Compt. rend. des trav. prés à la 75. sess. de la Soc. Helv. der sc. nat. à Bâle 1892. p. 93.)

— Zur Physiologie der Fortpflanzung von Vaucheria sessilis. (Verhandl. der naturf. Ges. in Basel X. Heft 1. 1892. p. 45.)

Das Problem, das zu lösen war, ob nämlich ein regelmässiger Generationswechsel stattfinde, hat Verf. mit grossem Glück bereits bei Hydrodictyon in Angriff genommen; Vaucheria sessilis bietet indessen ein noch günstigeres Object für derartige physiologische Versuche. Es wurden die Keimlinge unter verschiedene Bedingungen gebracht, um zu versuchen, ob man beliebig an ihnen Zoosporen oder Geschlechtsorgane oder Sterilität erzeugen könne. Die Zoosporenbildung erfolgt, wenn bei einem kräftig gewachsenen Rasen eine deutliche Veränderung in den äusseren Bedingungen eintritt, also Uebergang von Luft in Wasser, aus bewegtem in ruhiges Wasser, bei starkem Wechsel der Beleuchtung, der Temperatur und der Concentration des Mediums; Vorbedingung

ist das Vorhandensein von Wasser und eine Temperatur zwischen 3° und 22°. Fördernd wirkt auch reichliche Zufuhr anorganischer Nährsalze.

Zur Erzeugung der geschlechtlichen Fortpflanzungsorgane bedarf es in erster Linie, dass das Wachsthum der Fäden sistirt wird; dies kann durch geringere Zufuhr von anorganischen Nährsalzen geschehen. Es werden also zur Bildung der Fortpflanzungsorgane organische Stoffe verbraucht, welche vorher auf das Wachsthum verwendet werden mussten. Deshalb erklärt es sich auch, dass eine 2—5% Rohrzuckerlösung oder 1—2% Maltoselösung ebenfalls förderlich ist. Ausserdem spielen eine Temperatur von 10—20° und das Licht eine grosse Rolle.

Um die Rasen auf lange Zeit steril zu erhalten, genügt reichliche Zufuhr von Nährsalzen und gleichmässige, niedrige Temperatur. Diese Verhältnisse fand Klebs in der Natur bei einem Wasserfall, in dem er sterile Vaucheria beobachtete, verwirklicht.

Whitting, F. G. On Chlorocystis Sarcophyci, a new endophytic Alga. (Murrays' Phycological Memoirs 1893. p. 13) c. fig

Barton, E. S. Xiphophora Billardieri Mont. (Murrays' Phycological Memoirs II. 1893. p. 7.) c. tab.

Mitchell, M. O. Notheia anomala Bail et Harv. (Murrays' Phycological Memoirs 1893. p. 8.) c. fig.

Smith, L. A. Seirococcus axillaris. (Murrays' Phycological Memoirs 1893 p. 4.) c tab.

Whitting, F. G. Sarcophycus potatorum Kütz. (Murrays' Phycological Memoirs 1893 p. 10) c. tab.

Filarszky, N. Die Characeen mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten. Budapest (Kilián) 1893. Preis 6 M.

Barton, B. W. On the origin and development of the stichidia and tetrasporangia in Dasya elegans. (Studies from the Biol. Labor. of the Johns Hopkins Univ. Baltimore 1893. p. 279.)

Heydrich, F. Vier neue Florideen von Neu-Seeland. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1893. Generalvers. Heft p. [75].) c. tab.

Verfasser beschreibt Ptilothamnion Schmitzii, Ceramium discorticatum, Chantransia interposita und Melobesia Carpophylli.

V. Pilze.

Bargellini, D. Funghi. (Il Popolo empolese 1893.)

Bourquelot, E. Présence et rôle de l'émulsine dans quelques champignons parasites des arbres ou vivant sur les bois. (Compt. rend. de la Soc. biol. 1893. p. 804.)

Bresadola, J. Funghi dello Scioa e della Colonia Eritrea. (Annuar. del R. Instit. Botanico di Roma. Vol. V. fasc. 2 p. 3. tab. VIII) 1893.

Verfasser giebt eine Aufzählung der von Terraciano in der Eritrea gesammelten Pilze. Als neue Arten werden von ihm Pleurotus Flabellum, Marasmius rhodopus, Claudopus Terraciani, Crepidotus spathulatus, Cr. Ragazianus, Trametes retirugis beschrieben und abgebildet.

Bresadola, J., Hennings, P., Magnus, P. Die von Herrn P. Sintenis auf der Insel Porto-Rico 1884—1887 gesammelten Pilze. Mit Tafel XII. (Engler's botan. Jahrbücher XVIII. 5. 1893.)

Von neuen Arten sind zu erwähnen: Doassansia Sintenisii Bres., Cintractia Krugiana P. Magn., Aecidium Cordiae P. Henn.; Cortinarius (Dermocybe) Sintenisii P. Henn.; Melanomma nitidulum Bres., Microthyrium Urbani Bres.

J. Brunchorst. Nogle norske skovsygdomme. (Bergens Museums aarbog 1892.)

Peridermium Pini Wallr. verursacht grossen Schaden in den Föhrenwäldern des arktischen Norwegen; Senecio kommt in jenen Gegenden nicht vor. Hypoderma pinicola Brunch. an Pinus-Nadeln. Lachnellula chrysophthalma (Pers.) Karst. nicht selten schädlicher Parasit an Pinus-Stämmen. Lachnella Pini Brunch. (mit Tafel) sehr schädlicher Parasit an Pinus-Stämmen im arktischen Norwegen. v. Lagerheim, Tromsö.

Chełchowski, S. Beitrag zur Kenntniss der polnischen Mistpilze. (Physiograph. Denkschrift. XII. 1893. Warschau. Polnisch.)

Die Arbeit enthält eine Uebersicht der vom Verf. auf Mist beobachteten Pilze. Ein grosser Theil der Formen ist auf der beigegebenen Tafel abgebildet. Von den einzelnen Gattungen wurden beobachtet Pilobolus (4 Arten), Mucor (1), Thamnidium (1), Chaetocladium (2), Piptocephalis (1), Syncephalis (2), Sordaria (2), Podospora (5), Sporormia (1), Ascobolus (3), Lasiobolus (1), Coprinus (11, unter diesen die neue Art C. equinus), Botrytis (1), Arthrobotrys (1), Isaria (1).

Coprinus equinus zeichnet sich durch den zarten, kleiigen, mit dunkleren Flocken bedeckten Hut und eine die Basis des Stieles umhüllende Scheide aus.

Church, A. H. A marine Fungus. (Annals of Botany 1893. n. 9.)

Cocconi, G. Ricerche ed osservazioni sopra alcuni funghi microscopici (Mem. della R. Accad. delle sc. dell' Ist. di Bologna. 5. sér. Tom. II fasc IV. 1892.) c. tab. 2.

Davis, J. J. A supplementary list of parasitic Fungi of Wisconsin. (Transact. of the Wiscons. Acad. IX. 1893, p. 153).

Ellis, J. B. Descriptions of some new Species of Fungi (Journ. of Mycol. VII. n. 3 1893. p. 274.)

Podaxon mexicanum, Uromyces Rhynchosporae, Puccinia microica, P. montanensis, P. subcollapsa, Uredo Eriocomae, U. similis, Tilletia rugispora, Asterina radians, Acanthostigma Fraxini, Coniothyrium muscicolum, Stagonospora Baccharidis, Septoria Ampelopsidis, S. microspora, S. leucostoma, S. Pimpinellae, S. Rumicis, Phlyctaena Andersoni, Cylindrosporium Stachydis, Stilbospora Varneyana, Tuberculina solanicola (cfr. Hedwigia 1893. p. 409).

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.** New Species of Fungi. (Journ. of Mycol. VII. n. 2. 1892. p. 130.)

Puccinia Sucksdorfii, P. Agropyri, Stictis compressa, Tryblidiella pygmaea, Valsaria hypoxyloides, Phyllosticta Gelsemii, P. Rhododendri, Sphaeropsis albescens, Stagonospora Spinaciae, Septoria Elymi, S. Jackmani, S. saccharina, S. Drummondii, Hendersonia geographica, Gloeosporium Catalpae, G. decolorans, Melanconium Magnoliae, Pestalozzia lateripes, Scolecotrichum Caricae, Macrosporium tabacinum, M. longipes, Brachysporium canadense, Clasterosporium Populi.

— — New West American Fungi. (Erythea 1893. p. 197.)

Galloway, B. T. Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1892. Washington. (Government Printing Office) 1893.

Der Bericht beschäftigt sich mit den Erfahrungen, die im Jahre 1892 in den Vereinigten Staaten bei Anwendung der verschiedenen bisher empfohlenen Mittel gegen Pilzkrankheiten bei den Kulturgewächsen gemacht wurden. Die Versuche sind sehr zahlreich; die genauere Mittheilung der Resultate überschreitet indessen den dieser Zeitschrift gesteckten Rahmen, da sie hauptsächlich für den Praktiker von Bedeutung sind.

— Report on the Experiments made in 1891 in the treatment of Plant Diseases (U. S. Departm. of Agric. Div. of Veget. Path. Bull. n. 3, Washington 1892.)

Es werden die Resultate von Versuchen berichtet, die in grossem Umfange zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten auf Kulturpflanzen angestellt worden sind. Von Bedeutung sind die Sprengversuche mit Bordeaux-Mischung gegen die Black-root-Krankheit der Reben (Laestadia Bidwillii); bei dieser Krankheit wurde mit der halben Stärke der Mischung ein ebenso gutes Resultat erzielt, wie bei Besprengung mit der normalen Mischung Gegen Fusicladium dentriticum auf Aepfelbäumen erwies sich das Pariser Grün als sehr wirksam. Die übrigen Versuche umfassen hauptsächlich Krankheiten der Fruchtbäume.

Growe, W. B. The Fungi of Abbots „Flora Bedfordiensis". (The Midland Naturalist 1893 n. 9 u. 10.)

Hennings, P. Fungi brasiliensis II. (P. Taubert, Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae in Englers bot. Jahrb. XVII. 5. 1893.)

Schenkiella Marcgraviae n. gen.. Meliola Rhois, M. Ilicis, Hypocrea Glaziovii Sacc. n. sp., Hypocrella Glaziovii, H. Semen J. Bres. n. sp., Phyllachora Machaerii, Ph. Sellowii, Cocconia Sellowii, Rhytisma Loeseneriana, Chlorosplenium Urbanianum, Ustilago Taubertiana, U. Scleriae (D. C.) Tul. var. Dichronemae.

Jaczewski, A. de. Catalogue des Champignons recueillis en Russie en 1892 à Rylkowo, gouvernement de Smolensk. (Bull de la Soc. myc. de France 1893. p. 212.)

Die Arbeit bringt eine werthvolle Bereicherung unserer Kenntnisse von der noch so wenig erforschten russischen Pilzflora. Wenn schon während kurzen Aufenthalts 177 Formen gesammelt werden konnten, so lässt sich daraus ein Rückschluss auf den Reichthum an Pilzen machen. Es wäre zu wünschen, dass auch von anderen Gegenden Russlands gleich werthvolle Verzeichnisse

bekannt gegeben würden. Neu sind: Sphaerella Solidaginis, Leptosphaeria Tanaceti und Gnomoniella Luzulae. Ueber den interessanten Fund von Pompholyx sapidum Cda. hatte Verfasser bereits früher l. c. p. 169 berichtet.

James, J. F. Notes on fossil Fungi. (Journ. of Mycol. VII n. 3. 1893. p. 268.) c. fig.

Verfasser berichtet über einige bisher bekannt gewordene fossile Pilze, von denen sich aber die meisten bei genauerer Untersuchung als Gebilde anderer Art herausstellen. Von Rhizomorpha Sigillariae, deren Aehnlichkeit mit Bohrgängen gewisser Borkenkäfer sehr auffallend ist, dürfte es wahrscheinlich sein, dass sie nur die Gänge von Käfern der Kohlenperiode darstellt.

Kellermann, W. A. and **Selby, A. D.** Analytical synopsis of the groups of Fungi. (Ohio Agric. Experim. Stat. Bull. III 1893.)

Nijpels, P. Bijdrage tot de mycologische flora van België. (Botan. Jaarb. uitgev. door het kruidk. genotsch. Dodonaea te Gent V. 1893 p 32.)

Pammel, L. H. New Fungous Diseases in Jowa. (Journ. of Mycol. VII. n. 2. 1892 p. 95.)

Verfasser berichtet über mehrere in Jowa aufgetretene Pilzkrankheiten an Kulturgewächsen.

Patouillard, N. Quelques champignons du Thibet. (Journ. de Botan. 1893 p. 343.)

Die Arbeit bringt die Bestimmung der Ausbeute von Farges aus dem östlichen Theil Thibets. Es sind meistens Formen, welche in Europa und im gemässigten Asien weit verbreitet sind; neu sind: Mitrula bicolor, Helvella Fargesii und Cordyceps aspera.

Patouillard, N. et **Hariot, P.** Fungos aliquot novos in regione congoana collectos descripserunt . . . . (Bull. de la Soc. myc. de France 1893. p. 206.)

Es werden als neue Arten beschrieben: Pleurotus prolifer, Androsaceus Thollonis, Lentinus placopus, Panus obducens, Polyporus cotoneus, Trametes emarginata, Hexagona Thollonis, H. concinna, H. velutina, H. chartacea, H. discopodia, Pterula amboinensis (Lév.) var. congoana, Auricularia squamosa, Hyalodothis Clavus nov. gen. Dothideacearum, Clathrus Fischeri (= Cl. gracilis Schlecht. (?) msc.).

Pim, G. et **Mc Weeney, R. J.** Fungi of Dublin district (The Irish Natur. 1893. n. 1. u. n. 9.)

Smith, E. F. Field Notes 1891 (Journ. of Mycol. VII. n. 2. 1892. p. 88.)

Verfasser will einen Beitrag zur Lösung des Problems geben, inwiefern abnorme Witterungsverhältnisse die Ausbreitung von Pflanzenkrankheiten veranlassen oder unterstützen können.

Spraying Fruits for Insect Pests and Fungous Diseases, with a special consideration of the subject in its relation to the public health. (Farmers Bullet. n. 7. 1892. Washington.)

Hauptsächlich Rathschläge für den Praktiker, wie er die verschiedenen, durch Parasiten verursachten Krankheiten der Kulturgewächse durch Bespritzen mit Lösungen bekämpfen kann.

Thaxter, R. Fungi described in recent Reports of the Connecticut Experiment Station (Journal of Mycol. VII. n. 3. 1893. p. 278.)

Urocystis hypoxis, Phytophthora Phaseoli, Gymnosporangium Nidus avis, Oospora scabies (cfr. Hedwigia 1893. p. 410).

Fritsch, K. Nomenclatorische Bemerkungen. (Oesterr. Botan. Ztschr 1893. pag. 420.)

Die von Reinsch beschriebene Gattung der Saprolegniaceen Naegelia kann, wie Verf. bereits früher bemerkte, diesen Namen nicht behalten, da er bereits vergeben ist. Schröter tauft die Gattung in Naegeliella um, übersieht aber, dass dieser Name bereits von Correns für eine Algengattung gebraucht ist. Fritsch schlägt deshalb den Namen Sapromyces vor mit den beiden Arten Sapromyces Reinschii (Schröt.) Fritsch und S. dubius Fritsch.

Juel, O. Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Synchytrium-arter. (Botaniska Notiser 1893. pag. 244.)

Neue Arten der Section Leucochytrium: S. Johansoni Juel auf Veronica scutellata, S. Phegopteridis Juel auf Phegopteris polypodioides. Nicht näher bestimmte Arten beobachtete Verfasser an Cirsium heterophyllum, Solidago Virgaurea, Tussilago Farfara, Galium boreale, Pedicularis Sceptrum Carolinum, P. palustris, Epilobium davuricum, Thalictrum alpinum, Polygonum viviparum, Betula odorata. v. Lagerheim, Tromsö.

Magnus, P. Ueber Synchytrium papillatum Farl. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 538.) c. tab.

Bisher war der Pilz nur aus Californien bekannt; Verf. weisst ihn von Teneriffa und Südafrika nach. Ueber Gestalt und Anpassungen macht Verf. nähere Mittheilungen, worüber in der Arbeit selbst nachzulesen ist. Die Form in Südafrika, welche keine hervorragenden Papillen hat, unterscheidet Verf. als var. Marlothianum.

— Die Peronosporeen der Provinz Brandenburg. (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brand. 1893. p. 55.)

Verf. giebt eine Uebersicht über die bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Pilze aus der Familie der Peronosporaceen. Er stützt sich dabei in erster Linie auf seine eigenen Sammlungen, ferner auf die des Berliner Herbars und auf die von Klotzsch, Sydow etc. herausgegebenen Exsiccaten. Die bisher beobachteten Gattungen sind folgende: Albugo Pers. (= Cystopus) mit 5 Arten, Phytophthora (2), Basidiophora (1), Sclerospora (1), Plasmopora (6), Bremia (1), Peronospora (39). Die märkische Flora zählt bisher nur 7 Formen weniger als die besser bekannte schlesische.

Nebenbei sei bemerkt, dass sich in der Einleitung eine grosse Anzahl von Berichtigungen zu Sydows „Mycotheca marchica“ finden.

Swingle, W. T. Some Peronosporaceae in the herbarium of the division of Vegetable Pathology. (Journ of Mycol. VII n. 2. 1892. p. 109.)

Verf. erwähnt in der vorliegenden Arbeit diejenigen Arten, welche er früher noch nicht ausführlich besprochen hatte. Im Ganzen sind es 46. Genauere Maassangaben macht er von den Conidien der Plasmopora Gonolobi (Lagh.) Swingle, ferner von den Oosporen der Peronospora Cynoglossi und Echinospermi Swingle, welche letztere Art der Verf. bereits früher von der ersteren abgetrennt hatte.

Waite, M. B. Descriptions of two new species of Peronospora. (Journ. of Mycol. VII n. 2. 1892. p. 105.) c tab

Peronospora Celtidis auf Celtis occidentalis und P. Hydrophylli auf Hydrophyllum virginicum.

Essmon, W. Zur Ustilagineenflora des Slonimschen Kreises des Gouvernements Grodno (Script. bot. Hort. Univ. Imp. Petropol. IV. fasc. I. 1893. p. 17.) Russ. mit Deutsch. Res.

Magnus, P. Das Auftreten der Schinzia cypericola P. Magn. in Bayern und Einiges über deren Verbreitung in Europa. (Verhandl. der naturf. Ges. zu Nürnberg 1893.; c. tab.

Verf. berichtet über den Fund von Schinzia cypericola auf Cyperus flavescens bei Nürnberg. Bisher war der Pilz nur aus der Mark Brandenburg und von Südtyrol bekannt. Die bekannten Standorte werden noch durch solche bei Breslau und Départem. Haute Garonne, Frankreich, vervollständigt. Der Pilz besitzt also eine ziemlich weite Verbreitung.

Sorauer, P. Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1893. p. 271.)

Die Arbeit enthält die Zusammenstellung der Unterschiede der einzelnen Stein- und Staubbrandarten des Getreides, zugleich mit Angabe der für die einzelnen Krankheiten als specifisch erkannten Verhütungsmethoden.

Boulanger, E. Matruchotia varians. (Rev. génér. de Botan. 1893. p. 401.) c. tab. 3.

Der Pilz fand sich auf einem feucht liegenden Stammstück von Piscidia erythrina, welches er mit einer erst weissen, dann bräunlichen, fädigen Decke überzog. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Basidien seitlich oder terminal an den Fäden stehen, meist 2 Sporen tragen und nicht zu einem Hymenium zusammentreten. Der Pilz gehört demnach zu den Tomentellaceen und bildet hier eine neue Gattung, die vom Verf. Matruchotia, mit der einzigen Art M. varians, genannt wird.

Bei der Kultur ergab sich ein höchst bemerkenswerthes Resultat, nämlich das Auftreten von Conidienträgern, die den Basidien ausserordentlich glichen und meist nur eine grosse Spore trugen. Indessen kamen auch 2sporige Träger vor. Verf. deutet dies Vorkommen mit Recht im Sinne Brefelds, dass die Basidie nur ein regelmässig gewordener Conidienträger sei.

Bresadola, J. Di due Specie interessanti di Funghi della Flora micolog. italiana. (Atti dell' R. Accademia degli Agiati in Rovereto. Anno XI. [1893] p. 3, t. I et II.)

Hygrophorus Marcuolus (Fr.) Bres., Odontia Pirottae Bres.

Carleton, M. A. Studies in the biology of the Uredineae I. (Botan. Gazette 1893. p. 447. c. tab. 3.)

In erster Linie sollten die angestellten Versuche dazu dienen, Thatsachen über das Auskeimen der Uredineensporen in verschiedenen chemischen Medien zu ergeben und in zweiter waren die erhaltenen Resultate praktisch zur Bekämpfung der Uredineen anzuwenden. Die jetzige Arbeit bringt die mehr wissenschaftlichen Resultate, nachdem die praktischen bereits früher in „Kansas Agric. Experim. Stat. Bull. 38, march 1893" veröffentlicht worden waren.

Die Keimungsversuche mit Sporen von verschiedenen Arten in sehr vielen Nährmedien ergaben als Resultat: 1. Lösungen, welche Quecksilber, Kupfer, Eisen, Blei und Chrom und starke Säuren enthalten, sind für das Wachsthum schädlich, 2. Lösungen mit Alkalien, Schwefel (und vielleicht Kohle und Ammon) sind günstig, 3. Alkaloide sind schädlich.

Verf. theilt weiter Keimungsversuche von Uredosporen mit, welche die ausserordentliche Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte beweisen, so keimten z. B. die Uredosporen von Pucc. Rubigovera am 25. Januar nach 2 Stunden in warmem Wasser; auch gegen Salzlösungen sind die Uredo- und Aecidiosporen nicht allzu empfindlich.

Zum Schluss beschreibt Verf. eine eigenthümliche Unregelmässigkeit in der Bildung der Sporidien (Basidiosporen). Dieselben werden nicht seitlich von den Zellen des Promycels gebildet, sondern das Ende des Keimschlauches theilt sich an der Spitze in mehrere Theile, von denen jeder als selbstständige, akrogen gebildete Spore abgeworfen wird.

Cooke, M. C. A poisenous Fungus, Agaricus phalloides Fr. (Garden. Chron. 3 ser. XIV. 1893. p. 361.) c. fig.

Detmers, Fr. Additions to the preliminary list of the Uredineae of Ohio. (Bull. of the Ohio Agric. Exper. Stat. 1893. p. 171.)

Dietel, P. Ueber 2 Abweichungen von typischen Generationswechsel der Rostpilze. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1893. p. 258.)

Als feststehendes Gesetz war bisher bei den Rostpilzen mit Generationswechsel nachgewiesen, dass stets aus der Aecidiengeneration die Uredoform und aus dieser die Teleutosporenform hervorgeht, während letztere nur wieder Aecidien producirt. Bisher war als Ausnahme hiervon durch Plowright bekannt geworden, dass aus den Sporidien der Teleutosporenform bei Puccinia graminis sich auf Weizen direkt die Uredoform erhalten lasse. Es werden jetzt vom Verf. 2 weitere Ausnahmen mitgetheilt, dass nämlich sich aus Aecidien wieder Aecidien erziehen lassen.

Puccinia Senecionis Lib. bildet während der ganzen Sommerszeit auf den befallenen Seneciopflanzen Aecidien aus, daneben treten unregelmässig bald früher, bald später Teleutosporen auf. Die Wahrscheinlichkeit sprach von vornherein dafür, dass eine Infektion neuer Stellen von Aecidiensporen ausgehen müsste. Diese Vermuthung ist durch die angestellten Kulturversuche vollauf bestätigt worden. Dasselbe Resultat ergab sich bei Uromyces Ervi (Wallr.) Plowr. auf Vicia hirsuta.

Verf. führt noch weitere Beispiele an, bei denen ein ähnliches Verhalten wahrscheinlich ist. In Bezug darauf und auf andere Bemerkungen über Generationswechsel sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Ferry. Gyrophila aggregata (Fr.) Quél var cryptarum (Letell.) Ferry. (Rev. mycol. 1893. p. 139.)

Fischer, E. Expériences d'infection avec les Puccinia helvetica Schröt. et P. Magnusiana Körn. (Compt. rend des tr. prés. à la 75. sess. de la Soc. Helv. des sc. nat. à Bâle 1892. p. 93.)

Galloway, B. T. Experiments in the treatment of Rusts affecting Wheat and other Cereals. (Journ. of Mycol. VII. n 3. 1893. p. 195.)

Ausführliche Schilderung der Versuche mit verschiedenen Lösungen zur Bekämpfung der Rostpilze der Getreidearten.

Godfrin, J. Contribution à la Flore mycologique des environs de Nancy. 3. liste. (Bull. de la Soc. Myc. de France 1893. p. 223.)

Die vorliegende Fortsetzung der früheren Verzeichnisse enthält nur Basidiomyceten, im Ganzen 83 Formen.

Hariot, P. Note sur l'Aecidium carneum Nees. (Journ. de Botan. 1893 p. 375)

Durch Untersuchung der betreffenden Originalexemplare konnte Hariot die Identität der folgenden Arten feststellen: Aecidium carneum Nees, A. Hippocrepidis DC., A. Astragali Thüm., A. Astragali Eriks., A. Astragali alpini Eriks., und vielleicht noch A. Oxytropidis Thüm. Da ein von Lagerheim beschriebener Uromyces lapponicus zu den Erikson'schen Aecidien mit grösster Wahrscheinlichkeit gehört, so hat also dieser Lagerheim'sche Pilz in Zukunft den Namen Uromyces carneus (Nees) Hariot zu führen. Ein bereits ebenfalls von Lagerheim veröffentlichter Urom. carneus muss den Namen des mit ihm als Aecidienform zusammengehörigen Aecidium Phacae frigidae Wahlenbg. bekommen, Urom. Phacae frigidae (Wahlenbg.) Hariot.

Hitchcock, A. S. Preliminary report on rusts of grain. (Kansas State Agricultural College Bull. n. 38. March 1893.)

Der Bericht enthält genaue Angaben über das Auftreten der 3 Arten Puccinia graminis, coronata und Rubigo-vera im Staate Kansas und giebt die Resultate einer grossen Anzahl von Keimungsversuchen in Wasser und sehr verdünnten Lösungen von Metallsalzen, während stärkere Lösungen die Keimung ausnahmslos verhinderen. P. Rubigo-vera überwintert in der Weizenpflanze und hat zu allen Zeiten des Winters keimfähige Uredosporen. Die Arbeit enthält ausserdem eine Reihe von Bemerkungen über die mehr oder weniger grosse Immunität einiger Varietäten. (cf. pag. (18) Carleton etc.)

Magnus, P. Zur alpinen Verbreitung der Chrysomyxa Abietis Ung. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1893. p. 371.)

Verf. giebt für den Pilz einige weitere alpine Standorte an und spricht seine Ansicht dahin aus, dass derselbe in den Alpen ebenso gut heimisch sei wie in der Ebene.

Poirault, G. Les Uredinées et leurs plantes nourricières. (Journ. de Botan. 1893. p. 391. [Supplém].)

Ergänzungen zu der früheren Aufzählung des Verf.

Prillieux, E. Sur le Polyporus hispidus (Bull.) Fr. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 255.)

Eingehende Schilderung des Entwicklungsganges des berüchtigten Baumschädlings in Südfrankreich.

de Seynes. Sur un Ptychogaster du Congo. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1893. Sess. extraord. p. LXXXIV.)

Verf. berichtet über einen Ptychogaster vom Congo, der vielleicht zu Ganoderma resinaceum gehören dürfte.

Tanaka, N. A new species of Hymenomycetous fungus injurious to the mulberry tree. (Journ. of the Coll. of Sc. of the Imp. Univ. Japan. IV. 1893. p. 193.)

Tracy, S. M. Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. (Journ. of Mycol. VII. n. 3. 1893. p. 281.)

Puccinia Aristidae, P. pallida, P. Redfieldiae, Uromyces Andropogonis, U. Eragrostidis, U. Panici, U. Hordei (cfr. Hedwigia 1893. p. 417.)

Gérard, E. Présence dans le Penicillium glaucum d'un ferment agissant comme l'émulsine. (Compt. rend. de la Soc. biol. 1893. p. 651.)

Jaczewski, A. de. Note sur le Lasiobotrys Lonicerae Kze. (Bull. de l'herb. Boiss. 1893. p. 604.)

Der genannte Pilz war zuerst von Schleicher als Xyloma Lonicerae beschrieben und von Sprengel später Lasiobotrys L. umgetauft worden, welchen Namen der Pilz heute noch führt. Die älteren Beschreibungen sind sehr mangelhaft, aber auch die neuesten von Saccardo und Winter enthalten Unrichtigkeiten, welche die Veranlassung gaben, dass der Pilz an falcher Stelle im System untergebracht wurde. Die Sporen sind nicht einzellig und hyalin, sondern zweizellig und olivenfarbig, wie Jaczewski leicht an frischem, selbstgesammeltem Material nachweisen konnte. Nach Meinung des Verf. dürfte die Gattung am natürlichsten bei den Cucurbitariaceen unterzubringen sein.

Kryptogamenflora von Schlesien. Pilze, bearbeitet von J. Schröter. 2. Bd. 2. Lief. 1893. (Breslau, J. U. Kern's Verlag.)

Die vorliegende Lieferung bringt die Fortsetzung der Discomyceten, die Tuberaceen, Elaphomyceten und den Anfang der Pyrenomyceten. Die Bearbeitung im Einzelnen ist ebenso vortrefflich wie in den früheren Lieferungen.

Unter den Discomyceten sind neu: Cenangium Salicis, Rhytisma autumnale.

Unter der Ordnung der Elaphomyceten werden eine Anzahl von Familien zusammengefasst, von denen mehrere sicherlich nicht in diesen Verwandtschaftskreis gehören. Einen Theil davon, die Endomycetaceen hat Brefeld zu den Gymnoasci gestellt, bei denen sie auch eine natürlichere Stellung haben. Von den Carpoasci hat Schröter die Gymnoasci, die Peisporiaceen (Aspergillacei), die Onygenaceen und Elaphomycetaceen hierher gestellt. Endlich sind zu dieser Sammelordnung noch die Saccharomyceten gezogen worden. Was die Selbstständigkeit dieser Formen betrifft, so genügt es auf die Brefeld'schen Untersuchungen hinzuweisen; im Text ist merkwürdigerweise der Streitfrage noch der Selbstständigkeit mit keiner Silbe gedacht.

Von neuen Arten finden sich noch ausser den schon oben angegebenen: Saccharomyces Fresenii, S. lateritius, Arachniotus n. gen. Gymnoascacearum mit den Arten A. candidus (Eid.) Schröt., A. aureus (Eid.) Schröt. und A. ruber

(v. Tiegh.) Schröt., alle früher unter Gymnoascus gerechnet, Amauroascus n. gen. mit den Arten A. verrucosus (Eid.) Schröt. (Gymnoascus v.) und A. niger n. sp., Sterigmatocystis spuria.

Die Pyrenomyceten zerfallen in die Unterabtheilungen der Perisporiinei, Asterininei, Nectriinei, Sphaeriinei und Dothideinei. Bei den Perisporiinei sind die Erysibacei und Perisporiacei geblieben, letztere nur mit den beiden Gattungen Mycogala und Perisporium. Die Asterininei umfassen nur Asterina und Microthyrium. Mit dem Anfang der Nectriinei bricht die Lieferung ab.

Lagerheim, G. v. Ueber Sarcorhopalum tubaeforme Rabh. (Botan. Notiser 1893. p. 242.)

Giesenhagen hatte an Aspidium aristatum Hexenbesen beschrieben, die von einer neuen Taphrina (T. Cornu cervi) verursacht worden waren. Verfasser weist nun nach Untersuchung von Originalexemplaren der von Rabenhorst aufgestellten Art Sarcorhopalum tubaeforme nach, dass beide Gebilde identisch sind. Der Pilz ist demnach zu benennen: Taphrina tubiformis (Rabh.) Lagh.

Matruchot, L. Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 246.)

Verfasser berichtet über gelungene Kulturversuche von Melanospora parasitica und Bulgaria sarcoides auf künstlichen Nährmedien.

Patouillard, N. Poronia Doûmetii, nouveau pyrénomycète de Tunisie. (Revue mycol. 1893. p. 136.)

Der hier neu beschriebene Pilz ist am nächsten verwandt mit P. Ehrenbergii P. Henn. aus Arabien. Die beiden Arten sind im Gegensatz zu den anderen, Mist oder pflanzliche Abfälle bewohnende Arten der Gattung nur im Wüstensand zu finden. Sollte sich auch bei diesen nicht bei genauerer Untersuchung herausstellen, dass sie mistbewohnend sind?

Prillieux et **Couderc.** Sur les Périthèces de l'Uncinula spiralis en France et l'identité de l'Oidium americain et de l'Oidium européen. (Bull. de la Soc. myc de France. 1893. p. 253.)

Nachweis, dass das in Frankreich auf dem Wein auftretende Oidium identisch ist mit dem amerikanischen, zu dem als höhere Fruchtform Uncinula spiralis gehört.

Rabenhorst's Kryptogamenflora. Pilze von Dr. H. Rehm. Lief. 40—41. (Leipzig, E. Kummer. 1893.)

Die Lieferungen enthalten den Schluss von Helotium, die Sclerotieae, Trichopezizeae und Lachneae. Neu sind folgende Arten: Sclerotinia Ficariae, S. scirpicola, Dasyscypha hyalotricha, D. pubescens, D. glacialis, D. Salicariae, Lachnella subflammea, Lachnum hyalinellum, L. Nardi, L. coeruleo-album, L. badium, L. fulvogriseum, L. cannabinum, L. phaeomorphum.

In Betreff der vielerlei werthvollen Bemerkungen zu den einzelnen Arten, sowie der mannigfachen Berichtigungen und Umtaufungen sei auf das Original selbst verwiesen.

Wehmer, C. Zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Penicillium luteum Zuk., eines überaus häufigen Schimmelpilzes. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 499.) c. tab.

Mit Penicillium glaucum vergesellschaftet trat ein anderer gemeiner Schimmelpilz auf, den Verfasser für P. luteum Zuk. anspricht, obwohl sich in der Entwickelung sehr viele Differenzpunkte ergeben In den Conidienträgern waren die Unterschiede von P. glaucum in der Form und der relativen Länge der Sterigmen und der Gestalt der Conidien auffallend. Der junge Fruchtkörper zeigt bereits im frühen Stadium eine Differenzirung von Innenhyphen und gelber Rinde. Es treten dann immer an eigenartig angeschwollenen Zellen Ascenknäuel auf, die nach ihrer Ausbildung durch farblose Hyphenmassen getrennt sind. Bei der Reife zerfällt der ganze Fruchtkörper in eine pulverige Ascosporenmasse. Die Ascensporen sind mit Ringwülsten besetzt und keimen, indem das Endospor durch eine Oeffnung austritt und dann erst den Keimschlauch treibt. Am Schluss werden einige Resultate von Kulturreihen mitgetheilt.

Grilli, C. Sui gonidii dei Licheni. Jesi 1893.

Miyoshi, M. Die essbare Flechte Japans, Gyrophora esculenta n sp. (Bot. Centralbl. 1883. n. 45. p. 161.)

Verf. beschreibt eine in Japan vielfach als Speise benutzte Flechte, die er als neue Art erkannte, Gyrophora esculenta.

Norman, J. M. Nephrodium lusitanicum (Schaer.). (Botan. Notis. 1893. p 214.)

Verf. constatirt die weite Verbreitung der Flechte in den westlichen Küstenstrichen Norwegens.

Novák, J. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod, nebst einem Verzeichniss der überhaupt in Böhmen entdeckten Arten. (Arch der naturw Landesdurchforsch. von Böhmen. VII. 1893. n. 1.)

Steiner, J. Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. (Sitzber. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. 1893 p 152)

Die Arbeit bringt die Ergebnisse der Bestimmung einer Flechtensammlung Kerner's von Marilaun, die derselbe von Griechenland und Egypten mitbrachte. An neuen Arten finden sich Diploschistes ochraceus (= Urceolaria scruposa f. ochracea Anzi), Pertusaria Pentelici, Lecidea graeca, Rhizocarpon superstratum, Tichothecium fuscoatrae, Polycoccum Kerneri, Caloplaca intercedens Trev. var. isabellina, Diploschistes actinostomus Zahlbr. var. electus; Caloplaca Delilei (= Lecidea minima Del.), Lecanora Mülleri, Carlia cahirensis, Cyrtidula minor, die letzteren 4 aus Egypten. Unsere Kenntniss der griechischen Flechten erfährt durch vorliegende Arbeit einen bedeutenden Zuwachs. Bisher waren nur 21 Arten bekannt, jetzt sind vom Verf. bereits 65 ermittelt worden.

Waite, M. B. Experiments with fungicides in the removal of Lichens from Pear Trees. (Journ. of Mycol. VII n. 3. 1890. p. 264.) c. tab 2.

Als wirksames Vertilgungsmittel der lästigen Borkenflechten an den Obstbäumen hat Verf. die Bordeaux-Mischung ausprobirt, deren Wirkung er ausführlich beschreibt.

Williams, Th. A. Lichens of the Black Hills and their distribution. (Bull. of the Torrey Bot. Club. 1893 p. 349.)

Bourquelot, E. Les ferments solubles de l'Aspergillus niger. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p 230.)

Anschliessend an seine früheren Untersuchungen theilt der Verf. mit, welche Fermente er bei Kulturen von Aspergillus niger in Raulin'scher Nährflüssigkeit gefunden hat. Es sind Invertin, Maltase, Trehalase, Emulsin, Inulase, Diastase und Eiweissfermente.

Cavara, F. Sur un microorganisme zymogène de la Durra (Sorghum Caffrorum P. B.) (Revue mycol 1893. p. 137.)

Die mitgetheilten Untersuchungen sind bereits in der Agricoltura Italiana 1893 Fasc. 261 veröffentlicht. Als wichtigstes Resultat sei hervorgehoben, dass Verf. als Urheber einer Krankheit der Durrha einen neuen Hefepilz Saccharomyces Comesii nachweist.

Clos, D. Révision des tubercules des plantes et des tuberculoïdes des Légumineuses. (Mém. des sc., inscr. et belles-lettr. de Toulouse. 1893.)

Delacroix, G. Oospora destructor, champignon produisant sur les insectes la muscardine verte. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 260.) c. tab.

Verf. konnte die grüne Muscardine auch auf Seidenraupen in Frankreich nachweisen. Im Anschluss daran berichtet er über Versuche, die man mit den Sporen der Oospora destructor (= Isaria d. Metschnik.) in Russland gemacht hat, um die Insekten auf den Aeckern zu vertilgen. Dieselben ergeben die Erfolglosigkeit der bisherigen Bemühungen.

— Champignons parasites nouveaux. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 264.) c. tab.

Isaria dubia, Phyllosticta Cyclaminis, P. glaucispora, Eurotium echinulatum und Fracchiaea rostrata.

Fairchild, D. G. Experiments in preventing Leaf Diseases of Nursery Stock in Western New-York. (Journ. of Mycol. VII. n. 3. 1893. p. 240.) c. tab. 9.

Bericht über die Versuche zur Bekämpfung des Pear Leaf-Blight, Quince Leaf-Blight (Entomosporium maculatum), Cherry Leaf-Blight, Plum Leaf-Blight (Cylindrosporium Padi), und Apple Powderry Mildew (Podosphaera Oxyacantha).

Ferry, R. De l'Isaria densa et de son emploi à la destruction du hanneton. (Revue mycologique. 1893. p. 129.)

Nur kurzer Auszug aus einer grösseren Arbeit von Giard über Versuche zur Ausrottung der Maikäfer durch Isaria densa.

Fischer, B. Ueber einen neuen, bei Kahmhautpilzen beobachteten Fortpflanzungsmodus. (Centralbl. für Bact. u. Par. XIV 1893 p. 653.)

Zu den bisher bekannten Fortpflanzungsarten der Kahmpilze, Sprossung und Sporenbildung, fügt Verf. eine 3. Art hinzu, welche, die Richtigkeit der Beobachtung vorausgesetzt, sehr merkwürdig wäre. Es entsteht im Innern der Zelle von Mycoderma ein kleiner, stark lichtbrechender Körper, der seinen Platz ständig verändert, und „allmählich durch die Wandung der Zelle hindurch nach Aussen" tritt, um dann, der Mutterzelle eng anliegend, seine defini-

tive Grösse zu erreichen. Trotzdem es sich hier um einen höchst eigenthümlichen, im gesammten Pilzreich beispiellos dastehenden Fall handeln würde, enthält die Mittheilung nicht viel mehr als eben gesagt ist. Natürlich wurde wieder versucht, den unbekannten Vorgängen mit Färbemitteln zu Leibe zu gehen, die aber ihre Wirkung verfehlten. Vor Allem ist der wichtigste Punkt, wie die Körper durch die Zellhaut kommen, nicht einmal angedeutet, ein Beweis mehr dafür, dass die ganze Mittheilung mit grosser Vorsicht aufzunehmen und der Vorgang von einem mikroskopisch geschulten Botaniker nachzuuntersuchen ist.

Galloway, B. T. Suggestions in regard to the treatment of Cercospora circumscissa (Journ. of Mycol. VII. n. 2. 1892. p. 77.)

Als Mittel zur Bekämpfung der gefährlichen Mandelbaumkrankheit empfiehlt Verf. Besprengen mit ammoniakalischer Kupfercarbonatlösung.

Hansen, E. Ch. Untersuchungen über Krankheiten im Biere, durch Alkoholgährungspilze hervorgerufen (Zeitschr. f. das gesammte Brauwesen. 1893. p. 326.)

Heim, F. Sur un Aspergillus se developpant dans les solutions de sulfate de quinine: Aspergillus quininae n. sp. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 238.)

Untersuchung eines schon seit längerer Zeit bekannten Pilzmycels in Lösungen von schwefelsaurem Chinin. Der Pilz gehört zur Gattung Aspergillus und lässt sich mit keiner bekannten Art identificiren. Weil nun aber doch nicht definitiv entschieden werden kann, ob der Pilz nicht doch blos eine durch das eigenthümliche Substrat bedingte Form ist, wäre es eigentlich am besten, so meint Verf., ihn als Aspergillus spec. forma quininae zu bezeichnen. Eigentlich wäre dies Verfahren sehr zu empfehlen, namentlich für diejenigen Systematiker, deren Zeit oder Formenkenntniss es nicht zulassen, sich tiefer in eine Pflanzengruppe einzuarbeiten, die aber doch dem Drange, neue Formen zu beschreiben, nicht widerstehen können.

Janczewski, E. Ueber Perithecien von Cladosporium herbarum. (Anzeig. der Ak. d. Wiss. in Krakau. 1893 n. 7.)

Lagerheim, G. de. Remarks on the Fungus of a Potato Scab., Spongospora Solani Brunch. (Journ. of Mycol. VII. n. 2. 1892. p. 103.)

Verf. konnte den von Brunchorst beschriebenen Pilz in den Zellen der Kartoffelknollen auch in Quito nachweisen. Er ist der Meinung, dass er längst bekannt ist unter dem Namen Protomyces tuberum-solani Mart., Tuburcinia scabies Berk. u. Scrosporium scabies Fisch. de Waldh.

Matruchot, L. Sur un Gliocladium nouveau (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 249.)

Gliocladium Cda. enthielt bisher 3 Arten, G. penicillioides, compactum und agaricinum. Dazu kommt nun noch eine neue Art auf faulenden Clitocyben, G. viride.

Mer, E. Recherches sur une maladie des branches de Sapin causée par le Phoma abietina R. Hart. (Journ. de Botan. 1893. p. 364.)

Die Schlüsse aus den Untersuchungen Mer's sind folgende: 1. Die Ausstreuung der Sporen findet höchst wahrscheinlich Ende Sommer oder im Herbst

statt; das Cambium wird erst nach der Einstellung seiner Thätigkeit angegriffen, ist aber im nächsten Frühjahr bei Beginn der Vegetationsperiode bereits getödtet. 2. In der ersten, nach der Infection folgenden Wachsthumsperiode ist der befallene Zweig nur durch geringe Merkmale vom gesunden zu unterscheiden; die Pykniden erscheinen im Sommer, sind dann im nächsten Frühjahr, etwa $1^1/_2$ Jahr nach der Infection, leer, und der Zweig stirbt ab. 3. Die Grösse der Infectionsstelle ist aussen auf der Rinde durch Höckerchen gekennzeichnet. 4. Das auf ein mehr oder weniger grosses Stück abgetödtete Cambium verursacht an den Zweigen denselben Effect wie die Ringelung, nur dass sich der Zweig, weil die Rinde noch unverletzt ist, länger hält. 5. Das Cambium ober- und unterhalb der Infectionsstelle wird ebenfalls krankhaft beeinflusst, und es wird anomales Holz gebildet.

Moniez, R. Le champignon musqué Selenosporium aquaeductum) et ses rapports avec l'infection des eaux d'alimentations de la ville de Lille. (Revue mycol. 1893. p. 140.)

Auszug aus einer grösseren Arbeit des Verf., die in der Revue biol. du nord de la France 1893 p. 409 veröffentlicht ist.

Pierce, N. B. A Disease of Almond Trees (Journal of Mycol. VII. n. 2. 1892 p 66.) c. tab. 4.

Cercospora circumscissa Sacc. ist seit mehreren Jahren in Südcalifornien als Schädling der Mandelbäume aufgetreten. Hauptsächlich werden die Blätter befallen, aus welchen die erkrankten Stellen herausbrechen, wodurch das Blatt bald zum Absterben gebracht wird. Auf der Rinde werden scharf begrenzte Flecke erzeugt, die bis in's Xylem eindringen können. Die Früchte können durch den Pilz ebenfalls inficirt werden. Auf 3 Tafeln giebt Verf. die genaueren anatomischen Details. Die Conidienträger brechen in dichten Büscheln hervor und schnüren am Ende die 2—5zelligen Conidien ab, welche sofort auskeimen. Bereits nach wenigen Wochen erlischt die Keimfähigkeit.

— Remedies for the Almond Disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. (Journ. of Mycol. VII. n. 3. 1893. p. 232.) c. tab. 3.

Als besonders wirkungsvoll empfiehlt Verf. eine Modification der Lösung „Eau céleste".

Pirotta, R. Sullo sviluppo del Cladosporium herbarum. (Ann. del R. Ist. bot. di Roma. 1893. p. 122.)

Prillieux et Delacroix. Sur la spermogonie du Fusicladium pirinum. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p 269.)

— — Cercospora Odontoglossi, parasite sur les feuilles d'Odontoglossum crispum. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 270.) c. tab.

Beschreibung der neuen Art.

— — Espèces parasites nouvelles. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 27.) c. tab.

Macrophoma Suberis, Ramularia Onobrychidis, Phyllosticta cicerina, Vermicularia conidifera, Cytospora Pandani.

— — Cladosporium herbarum; son parasitisme sur les feuilles de Cycas revoluta. (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 274.)

Prillieux et Delacroix. Le Javart, maladie des Châtaigniers (Bull. de la Soc. myc. de France. 1893. p. 275.) c. tab.

Als Ursache der Krankheit wurde Diplodina Castaneae n. sp. erkannt.

Schneider, A. The morphology of root tubercles of Leguminosae. (The American Natural 1893 p. 782.)

Tubeuf, C. v. Die Sclerotienkrankheit der Birkenfrüchte. (Forstl. naturw. Zeitschr. II. 1893. p 375 c. fig.)

VI. Moose.

Amann. Notice sur le Bryum Philiberti Amann (Revue bryol. 1893. p. 84.)

Die vor einigen Jahren vom Verf. veröffentlichte genannte Art wurde von Limpricht in der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora zu Bryum comense Schimp. gezogen. Verf. stellt die Unterschiede der beiden Species nebeneinander und bleibt bei seiner Ansicht, dass Br. Philiberti eine gute Art sei.

Bescherel, E. Nouveaux documents pour la flore bryologique du Japon. (Ann. sc. nat. 7 ser. t. XVII.)

Neu sind die Arten: Anectangium ferrugineum, Dicranum crispofalcatum Schimp. in herb., D. nipponense, Leucobryum retractum, Fissidens adelphinus, Barbula leptotheca Schimp. msc., B. subunguiculata Sch. msc., B. himantina, Ulota nipponensis, Physcomitrium, Savatieri, Brachymenium japonense, Webera subcarnea Schimp. msc., W. irvozanica, Mnium decrescens Schimp. msc. M. vesicatum, M. sapporense, M. minutulum, Bartramia crispata Schimp. msc., Philonotula japonica Schimp. msc., Ph. Savatieri, Atrichum crispulum Schimp. msc., Pogonatum otarnense, P. sphaerothecium, P. rhopalophorum, P. akitense, P. asperrimum, Lasia japonica, Neckera yezoana, Leucodon sapporensis, Endotrichum japonicum, Pterygophyllum nipponense, Schwetschkea japonica, Fauriella lepidoziacea (n. gen.), Anomodon ovicarpus, Thuidium micropteris, Pylaisia Brotheri, Isothecium makkodense, Brachythecium kuroishicum, B. truncatum, B. moriense, B. eustegium, B. noasicum, Myoroclada (n. gen.), Plagiothecium laevigatum Schimp. msc., P. aomoriense, P. homaliaceum, Isopterygium Yokoskae, Hypnum rufochryseum Schimp. msc., H. longipes, H. circinatulum Schimp. msc., H. ctenium Schimp. msc., Hylocomium japonicum Schimp. msc., Hypopterygium Fauriei, Andreaea Faurici.

Britton, E. E. Contributions to American bryology III. Notes on the North American Species of Orthotrichum (Bull. Torr. Botan. Club 1893. p 393.)

Brotherus, V. F. Musci novi papuani. (Engl. Jahrb. 1893 XVII p. 476.)

Fissidens Kaernbachii, Arthrocormus subdentatus, Leucophanes subscabrum, Calymperes Kaernbachii, Splachnobryum Novae Guineae, Hookeria pterygophylloides, Thuidium subbifarium, Th. pelekioides, Hypnum fissidentoides, Trichosteleum Kaernbachii, Ectropothecium tophigerum, E. loricatifolium (K. Müll.) Broth., E. plano-falcatulum, sämmtlich auf Neu-Guinea.

Fleischer, M. Contribuzioni alla Briologia della Sardegna Malpighia. 1893. p. 313.)

Verf. stellt die bisher im genannten Gebiete beobachteten Moose zusammen. 17 Moose weist er als bisher nicht gefunden nach, desgleichen eine Anzahl von Varietäten. Neu ist Acaulon pellucidum und Grimmia sordida f. propagulifera. Neu für das gesammte Italien sind 2 Varietäten. Die Gesammtzahl der beobachteten Arten beträgt 155.

Gasilien. Hépatiques rares ou nouvelles pour la flore de l'Auvergne. (Revue bryol. 1893. p 89.)

In der Aufzählung befinden sich mehrere auch für Frankreich neue Arten. Am Schluss giebt Verf. noch die aus der Flora der Auvergne bisher bekannt gewordenen Hepaticae.

Heeg, M. Hepaticarum species novae. (Revue bryol 1893. p. 81.)

Scapania verrucosa an Granitfelsen in Steiermark und Kärnthen und Cephalozia elegans auf einem Polster von Dicranum longifolium in Steiermark.

Höhnel, F. v. Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Küstenstriches vom Görzer Becken bis Skutari in Albanien. (Osterr Bot. Ztschr 1893. p. 405.)

Jameson, H. G. Illustrated Guide to british Mosses 7 sh. 6 p. beim Autor, England, Eastbourne, 6 College Road.

Jeanpert. Mousses des environs de Paris. (Revue bryol 1893. p. 87.)

43 Moosarten der Umgebung von Paris werden aufgezählt.

Kindberg, N. C. Georgia Tetraphis) pellucida et les espèces alliées. (Revue bryol. 1893. p. 92.)

Von Georgia sind bisher nur G. pellucida, geniculata und Brownii bekannt gewesen. Als neu werden die beiden Arten G. cuspidata und G. trachypoda aus Canada und den nördlichen Vereinigten Staaten beschrieben.

Philibert, H. Le Bryum arcticum observé en France. (Revue bryol 1893. p 85.)

Rabenhorst's Kryptogamenflora. Moose von K Limpricht. Lief. 23. (Leipzig, E. Kummer. 1894.)

Die vorliegende Lieferung bringt die Timmiaceen, Polytrichaceen und den Anfang der Buxbaumiaceen. Ueber die Art der Bearbeitung ist früher bereits in der Hedwigia öfter berichtet; was der Bearbeitung so grossen Werth verleiht, ist die Berücksichtigung auch der anderen europäischen Arten der einzelnen Gattungen und die sehr genaue und kritische Angabe von Unterschieden und Standorten.

Neue Arten sind in der Lieferung nicht enthalten.

Winkelmann, J. Die Moosflora der Umgegend von Stettin. (Programm d. Schiller-Realgymnasiums Stettin. 1893.)

Verfasser, welcher mehr als 20 Jahre die Moosflora der näheren Umgebung Stettins durchforscht hat, führt in dem Verzeichniss 327 (+ 12) Moosarten auf, darunter 51 (+ 11) Hepaticae, 15 Sphagna, 261 Brynae.

Zahn, Ch. Beiträge zur Flora der Lebermoose des Regnitzgebietes. (Deutsche bot. Monatsschr. 1893. p 103.)

Aufzählung von 90 im Gebiet beobachteter Lebermoose.

Zahn, Ch. Die Sphagnen des Regnitzgebietes. (Deutsche botan. Monatsschr 1893. p. 111.)

Uebersicht über die bisher beobachteten Arten und Formen der Gattung Sphagnum im Regnitzgebiet.

VII. Pteridophyten.

Armstrong, C. C. The South Pacific Fern Album: New Sealand section. Melbourne (Turmey) 1893. Price 63 sh.

Atkinson, G. F. Unequal segmentation and its significance in the primary division of the embryo of Ferns. (Bull. Torr. Botan. Club. 1893. p. 405.)

— Two perfectly developed embryos on a single prothallium of Adiantum cuneatum (l. c. p. 407).

— Symbiosis in the roots of the Ophioglossaceae. (Bull. Torr. Bot. Club. 1893. p. 356.)

Baker, J. G. Filices brasilienses (in Taubert, Plantae Glaziovianae nov. vel minus cognit. IV. Engl. Jahrb. 1893. XVII. p. 522).

Beschreibung der neuen Arten Pellaea brasiliensis, Anemia dimorphostachys, A. nana.

Beckhaus, K. Flora von Westfalen. Münster 1893. (Aschendorff'sche Buchhandl.) Preis 10 M.

Obgleich das Buch hauptsächlich nur für den Phanerogamenfloristen von Interesse ist, so sei doch auch hier angelegentlichst auf dasselbe verwiesen. Die Gefässkryptogamen des Gebiets sind vollzählig angegeben, auch die beobachteten Formen gut und ausreichend charakterisirt.

Burchardt, O. Ueber das Vorkommen von Isoëtes lacustris L. im Grossen See bei Trittau. (Deutsch. bot. Monatssch. XI. 1893. p 143.)

de la Chapelle. Nouvelle station de l'Asplenium marinum. (Bull. de la Soc. Lin de Normandie. 4 sér. VII. 1893. p. 17.)

Druery, Ch. T. The lemon-scented Buckler-Fern, Lastrea montana (Garden. Chron. 3 ser XIV. 1893. p. 427.)

Eaton, D. C. A new station for Asplenium septentrionale. (Zoë IV. 1893. p. 185.)

Gibson, R. J. H. Siliceous deposits in cortex of Selaginella. (Annals of Bot. 1893. n. 9.) c. tab.

Hy, F. Note sur l'Isoëtes tenuissima Boreau. (Journ. de Botan. 1893. p. 426.)

Norman, J. M. Florae Arcticae Norwegiae species et formae nonnullae novae v. minus cognitae plantarum vascularium. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandl 1893. No 16.)

Folgende neue Filices aus dem arctischen Norwegen werden beschrieben: Woodsia glabella R. Br. f. densipinnata Norm., Asplenium viride Huds. f. angustius Norm., Polypodium Phegopteris L. f. appendiculatum Norm., Equisetum arvense L. var. ramosum Norm. v. Lagerheim, Tromsö.

Rehder, A. Azolla filiculoides Lam, winterhart und fruchtend (Gartenflora. 1893. p. 594.)

Sodiro, A. S. J. Cryptogamae vasculares Quitenses adjectis speciebus in aliis provinciis ditionis Ecuadorensis hactenus detectis. Quiti, typis universitatis 1893. 656 Seiten nebst Register und 7 lith. Tafeln.

Der Verfasser legt in dem werthvollen Buche die Resultate der Erforschung der Gefäss-Kryptogamenflora Ecuadors während eines 23jährigen Aufenthalts daselbst nieder. Dasselbe ist mithin eine Art erweiterter Auflage seiner vor einem Jahrzehnt erschienenen Abhandlung: Recensio cryptogamarum vascularium provinciae quitensis (Quiti 1883, typis curiae ecclesiasticae 8° VII et 113 pag.) und enthält eine vollständige Aufzählung der Gefässkryptogamen Ecuadors mit lateinischen Diagnosen und spanischen Bemerkungen, nach Hooker's und Baker's Synopsis filicum angeordnet. Jeder Gattung ist ein analytischer Schlüssel vorausgesendet. Neu beschrieben werden folgende zahlreiche Arten und Varietäten: Trichomanes axillare Sod. nebst var. *β* helicoideum Sod., T. dactylites Sod. (syn. T. digitatum Sod., non Swartz), T. imbricatum Sod.; Hymenophyllum Rimbachii Sod., H. helicoideum Sod. (syn. H. crispum Sod., non H. B. K.), H. contractile Sod., H. nanum Sod., H. brachypus Sod., H. divaricatum Sod., H. pendulum Sod.; Dicksonia Sellowiana Hk. *β* arachneosa Sod., D. Plumieri Hk. *β* heteroloba Sod., D. divaricata Sod., D. coronata Sod., D. Lagerheimii Sod., Hypolepis flexuosa Sod., Cheilanthes laciniata Sod., Pteris coriacea Dew. var. *β* diffusa Sod., Pt. pedata L. var. gemmipara Sod., Pt. sclerophylla Sod., Pt. hymenophylla Sod., Pt. Andreana Sod., Pt. trialata Sod., Lomaria petiolaris Sod., L. Floresii Sod., L. Rimbachii Sod., L. dendrophila Sod., Blechnum lomarioides Sod., B. occidentale L. *β* puberulum Sod., B. scaberulum Sod., Asplenium debile Sod., A. Trichomanes *β* herbaceum Sod., A. flavidum Sod., A. auritum Sw. *β* rigidum Sod., A. triphyllum Presl. var. *β* gracillimum Sod., *γ* herbaceum Sod., *δ* compactum Sod., A. rutaceum Mett. *β* disculiferum Sod., A. bifrons Sod., A. Eggersii Sod., A. melanopus Sod., A. pulicosum Hk. *β* majus Sod., A. hians Kunze *β* pallescens Sod., A. leptochlamys Sod., A. macropterum Sod., A. reflexum Sod., A. ochraceum Sod., Aspidium trilobum Sod., *β* puberulum Sod., A. contractum Sod., Nephrodium crassipes Sod., N. rigescens Sod., N. supinum Sod., N. elegantulum Sod., N. crinitum Desv. *β* glaucescens Sod., N. Lagerheimii Sod., N. squamosissimum Sod., N. subglabrum Sod. nov. spec.?, N. polylepis Sod., N. nemorale Sod., N. Urbani Sod., Nephrolepis cordifolia Presl., var. *β* obtusata Sod., Polypodium tetragonum Sw. *β* megalodus Sod., P. Morlae Sod., P. acostatum Sod., P. azuayense Sod., P. Pichinchae Sod., P. circinatum Sod., P. pectinatum L. *β* brachypus Sod., P. mixtum Sod., P. subandinum Sod., P. mindense Sod., P. argyrolepis Sod., P. loriceum *γ* heterolepis Sod., P. Rimbachii Sod., P. Caceresii Sod., P. angustifolium Sw. *β* gramineum Sod., P. chionolepis Sod., Gymnogramme subscandens Sod., G. tortuosa Sod.; Vittaria longipes Sod.; Drymoglossum Wiesbaurii Sod., Acrostichum latifolium Sw. *β* subsessile Sod., A. microlepis Sod., A. isophyllum Sod., A. hirtipes Sod., A. deltoideum Sod., A. stenophyllum Sod., A. Corderoanum Sod., A. muscosum Sw. *β* macropodum Sod., A. Rimbachii Sod., A. sorbifolium L. *β* anceps Sod., A. chrysolepis Sod., A. flabellatum H. B. K.

β bipartitum Sod., A. Hackelianum Sod., Cyathea purpurascens Sod., C. Borjae Sod., C. azuayensis Sod., C. Dyeri Sod., C. fulva Sod. β minor Sod., Hemitelia subcaesia Sod., Alsophila Bakeri Sod., Lycopodium polycladum Sod., L. Tobari Sod., L. Rimbachii Sod., L. reflexum Lam. var. α minus, β intermedium, γ polycarpum Sod., L. Riofrioi Sod., Selaginella triuncialis Sod., S. reptans Sod., S. filicaulis Sod., S. Eggersii Sod., S. Poeppigiana Spring β versicolor Sod., S. Lizarzaburui Sod., S. Wolfii Sod. Einige wenige dieser Arten und Varietäten sind in einem Nachtrag (p. 632—644) beschrieben. Diesem folgt ein Kapitel über Klimatologie und die geographische Verbreitung der Farne in den vom Verfasser unterschiedenen Regionen oder Zonen und eine Uebersichtstabelle der Verbreitung der Gattungen nach der Anzahl der Arten. Schliesslich folgt ein kurzes Kapitel (p. 653—656) über Eigenschaften und Nutzen der Farne.

Sammlungen.

Wittrock, V. et **Nordstedt, O.** Algae aquae dulcis exsiccatae fasc. 22—25. (cfr. Botan. Notis. 1893 p. 185.)

Neu sind folgende Formen:

Oedogonium grande Kütz. var. aequatoriale Wittr., f. hortense Wittr., Oedog. Lagerheimii Wittr., Oedog. scrobiculatum Wittr., Monostroma (Ulvaria) mundum Kjellm., Trentepohlia Dusenii Hariot, Urococcus pallidus Lagh., Stichococcus mirabilis Lagh., Pleurocapsa muralis Lagh., Euastrum rostratum Ralfs f. n., Cosmarium alatum Kirchn. var. aequatoriense Nordst., C. formosulum Hoffm., var. aequatoriense Nordst., C. granatum Bréb. f. subgranatum Nordst., Closterium sigmoideum Lagh. et Nordst., C. turgidum Ehrbg. f. brasiliense Nordst., Cylindrocystis cyanosperma Lagh. Die Diagnosen und Bemerkungen sind im Botaniska Not. l. c. abgedruckt.

Krieger, K. W. Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 18, n. 851—900.

851. Sorosporium Saponariae Rud.; 852. Puccinia Poarum Niels. Aec.; 853. P. Phragmitis (Schum.) Aec.; 854. P. Arenariae (Schum.) auf Malach. aquat.; 855. Phragmidium Sanguisorbae (D. C.) Aec.; 856. Uredo Scolopendri (Fuck.) auf Aspid. spinulos.; 857. Grandinia crustosa (Pers.); 858. Sparassis ramosa (Schaeff.); '859. Polyporus ramosissimus (Schaeff.); 860. P. squamosus (Huds.); 861—64. Claviceps microcephala (Wallr.) Sclerot. mit Fruchtk.; 865 u. 866. Cl. nigricans Tul. Ebenso; 867. Hypocrea fungicola Karst.; 868. Rosellinia aquila (Fr.); 869. Melanopsamma Ruborum (Lib.); 870. Sphaerella rubella (Niessl); 871. Didymosphaeria brunneola Niessl.; 872 u. 873. Dothidella thoracella Rust.; 874. Aulographum sarmentorum De Not.; 875. Scleroderris fuliginosa (Fr.) Karst ; 876. Stictis fimbriata Schw.; 877. Mollisia betulicola (Fuck.); 878. Tapesia lividofusca (Fr.) var. fallax (Desm.); 879. Pyrenopeziza Rubi (Fr.); 880. P. sphaeroides (Pers.); 881. Pezizella punctiformis (Grev.); 882. P. punctoidea (Karst.); 883. Pseudopeziza Kriegeriana Rehm. n. sp.; 884. Phialea acuum (Alb. et Schw.); 885. Leucoloma fusisporum (Beck.); 886 u. 887. Uredinopsis filicina (Niessl.); auf Struthiopteris germanica u. Phegopteris polypodioides; 888. Bostrichonema alpestre Ces.; 889. Didymaria Kriegeriana Bres. n. sp. auf Lychnis diurna; 890 u. 891. Ramularia Winteri Thüm.; 892. R. pratensis Sacc.; 893. R. Lysimachiae Thüm.; 894 u. 895. R. Coleosporii Sacc.; 896 u. 897. Cercospora dubia (Ries); 898 u. 899. C. depazeoides (Desm.); 900. C. Mercurialis Pass.

Die No. 787 ist als Pezizella sclerotinioides Rehm zu berichtigen.

Roumeguère, C. Fungi exsiccati praecipue Gallici LXV. cent. 1894. (Rev. mycol. 1894. p. 5).

Die Sammlung umfasst wieder viele neue Arten: Apiosphaeria pulviscula Sacc. f. Salicis rubrae Fautr., Macrosporium Brassicae Berk. f. Resedacearum Fautr., M. Junci Lamb. et Fautr., Pestalozzia Epilobii Roll. et Fautr., Phyllosticta syringicola Fautr., Septoria Petroselini Desm. f. Apii Fautr.; ausserdem sind eine grosse Menge uon Standortsvarietäten enthalten, welche nur zum Theil mit diagnostischen Bemerkungen versehen sind.

Sydow, P. Mycotheca marchica, Centurie 39.

Aus vorliegender Centurie erwähnen wir folgende Arten:

3803. Pistillaria pusilla (Pers.) 3808. Uromyces Acetosae Schröt. 3812. Gymnosporangium confusum Row. Aecid. auf Früchten von Crataegus. 3813. Aecidium magellanicum Berk. auf Berberis bei Muskau. 3814. Cladochytrium Butomi Büsg. 3815. Cladochytrium Flammulae Büsg. 3820. Taphrina Johansonii Sad. 3828. Venturia maculaeformis (Desm.). 3829. Venturia chlorospora (Ces.). 3835. Nectria Solani B. et B. 3841. Coccomyces coronatus (Schum.) auf Quercus sessiliflora. 3845. Orbilia coccinella (Sommerf.) var. vinosella Karst. 3846. Orbilia flavidorosella Rehm. n. sp. Apothecia gregaria per epidermidem fissam prorumpentia, primitus globosa, dein disco rotundo, patellariformi, tenuissime marginato aperta, dilute flavido-roseola, parenchymatice contexta, 0,3—0,8 μ diam. Asci clavati, apice rotundati, 45/5 6spori. Sporidia oblonga vel subfusiformia, obtusa, recta vel subcurvata, 1 cellularia hyalina, 7—9/2, distichis. Paraphyses filiformes, apice — 3 μ lat. et interdum subcurvatae hyalinae. J—. Rima rosea vel carnea, margine corrugato dilutiore. Auf Cynanchum Vincetoxicum. 3847. Mollisia epitypha (Karst.). 3848. Mollisia arundinacea (DC.). 3851. Scleroderris Spiraeae Rehm n. sp. ? an = Cenangium Spiraeae (Schwein.) Berk.?, wo jede Beschreibung der Fruchtschicht fehlt. Apothecia gregaria, primitus immersa, seriatim per epidermidem haud maculatam quadrifide fissam erumpentia, singularia vel 2—3 juxtaposita, primitus glabra, apice punctiformi rotunda, dein laceratim aperta, disco urceolato-albido, margine tenuissimo fimbriata longo cincta, extus fusca, glabra, sicca furfuraceo striata, corrugata, parenchymate contexta, 0,5—1,5 mm diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 8 spori, 90/8—9. Sporidia bacillaria vel elongato-fusiformia, recta vel subcurvata, 3-septata, ad septa interdum subconstricta, hyalina 30—36/3, disticha. Paraphyses filiformes hyalinae, 1 μ lat., porus J+. Auf Spiraea acaciifolia. 3852. Belonioscypha vestrata (De Not.). 3853. Lachnum echinulatum Rehm. 3854. Lachnum subglabrum Rehm. n. sp. Apothecia gregaria, sessilia, primitus globosa, disco rotundo, patellariformi plano, demum convexulo, marginato, extus subglabra, vix stipitata, flavido-hyalina, 0,2—0,8 mm diam. ceracea. Asci clavati, apice rotundati, 45/6, 8spori. Sporidia anguste fusoidea, recta, 1-cellularia, utroque apice guttula 1 praedita, hyalina, 9—14/—2, 2-sticha. Paraphyses lanciformes, ascos longe superantes, c. 4 μ diam., hyalinae. Porus J+. Apothecia sicca extus vix subtomentosa, alba, disco flavobrunneo vel citrino. (Dem Lachnum Staritzii Rehm nahe verwandt, vielleicht identisch, aber durch mangelnde Behaarung verschieden). Auf Juncus filiformis in Muskau. 3855. Lachnum patens (Fr.). 3863. Dasyscypha bicolor (Bull.) forma disco pallido an Eichenästen. 3865. Xylaria arbuscula Sacc. 3874. Coniothyrium concentricum Sacc.

Sydow. Mykotheka Marchica. Cent. 40. Octob. 1893.

3901. Cyphella faginea Lib.; 3902. Typhula Laschii Rob.; 3903. Stereum corticosum Fr.; 3904. Uromyces Cytisi (Str.) auf Cytisus sp.; 3905, 3906, auf

Caragana; 3924. Valsa cryptosphaeroides Rehm; 3986. Valsa Auerswaldii Nke. f. tetraspora; 3930. Diaporthe Landeghemiae (West.); 3931. Cucurbitaria Caraganae Karst.; 3932. Ophiobolus tenellus (Auersw.); 3933, 3934. Pleonestria berolinensis Sacc. c. Conidienformen; 3935. Nectria punicea (Kze. et Schm.); 3939. Diatrypella Tocciaeana De Not.; 3943. Hypocrea citrina (Pers.); 3948. Gibberella pulicaris Fr. mit Macrostylosporen; 3955. Ciboria pachyderma Rehm.; 3956. Eriopeziza aurea Fuck.; 3957. Mitrula pusilla Nees; 3958. Geoglossum ophioglossoides (L.) Sacc.; 3961. Trichopeziza sulphurea (Fr.); 3966. Cytospora cryptosphaeroides Fr.; 3968. C. Fuckelii Sacc.; 3970. C. Platani Sacc.; 3971. C. Acharii Sacc.; 3973. Camarosporium Coronillae Sacc. & Speg. β. Coluteae Sacc.; 3974. Rhabdospora Rutae Faut. & Roum.; 3976. Diplodia Ampelopsidis Allesch.; 3978. Dipl. spiraeina Sacc.; 3979. Rabenhorstia Tiliae Fr.; 3988. Septoria japonica Sacc.; 3997. Pestalozzia gongrogena Temme.

Personalnotizen.

Geheimrath Professor Dr. **N. Pringsheim,** der am 30. November 1893 seinen 70. Geburtstag feierte, ist zum Ehrenmitglied der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Petersburg ernannt worden.

Professor Dr. **A. Engler,** Direktor des Kgl. Botanischen Gartens zu Berlin, ist der Titel Geheimer Regierungsrath verliehen worden.

Am 28. Dezember starb in England nach vieljähriger Krankheit **R. Spruce,** der bekannte Reisende und Lebermoosforscher.

Professor **F. Delpino** ist zum Director des botanischen Gartens zu Neapel ernannt worden.

R. Friedländer & Sohn, Berlin N.W., Carlstrasse 11.

Soeben erschien:

Forschungsberichte

aus der

Biologischen Station zu Plön.

Von Dr. Otto Zacharias,

Direktor der Biologischen Station.

Theil 2. Mit 2 lithographirten Tafeln, 12 Abbildungen im Text, 3 Periodicitätstabellen und einer Karte des ostholsteinischen Seengebiets.

Mit Beiträgen von

Dr. **W. Ule** (Halle) — Dr. **E. H. L. Krause** (Kiel), Uebersicht der Flora von Holstein — **P. Richter** (Leipzig), Gloiotrichia echinulata — Graf **F. Castracane** (Rom), Die Diatomaceen des Gr. Plöner Sees — Prof. **J. Brun** (Genf), Zwei neue Diatomeen von Plön — Prof. **R. Blanchard** (Paris) und Dr. **E. Walter** (Cöthen).

Preis 7 Mark.

Im Jahre 1893 erschien:

Theil 1. Faunistische und biologische Beobachtungen am Gr. Plöner See. Mit 1 lithographirten Tafel in Quart. Mk. 2,50.

Hierzu eine Beilage:

Botanischer Lagerkatalog (Neue Folge No. 64) von Oswald Weigel's Antiquarium in Leipzig, Abtheilung III. Cryptogamae.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**

unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin

Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Repertorium
für
kryptogamische Literatur
Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. März — April. 1894. Nr. 2.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Boudier, E. Notice nécrologiques sur M. Richon. (Bull. de la Soc. mycol. de France 1894. p. 68.)

Am Schluss Aufzählung der mycologischen Arbeiten Richon's. (cfr. auch Journ. de Botan. VIII 1894. p. 18.)

Engler, A. Karl Prantl. (Ber. d. D. Bot. Ges. XI. 1893. Generalversammlungsheft. p. 34.)

Gepp, A. In memorial of Richard Spruce. (Journ. of Botan. 1894. p. 50.)

Jack, J. B. Carl Moritz Gottsche. (Ber. d. D. Bot. Ges. XI. 1893. Generalversammlungsheft. p. 12.)

Just's botan. Jahresbericht. XIX. 1891. Abt. I. Heft 2 u. Abt. II. Heft 1. Berlin (Gebr. Borntträger) 1893.

Kwieciński, F. Verzeichniss der Moose u. Gefässkryptogamen, gefunden im Jahre 1891 in Hańsk, Kreis Wlodowa, Gouv. Siedlic. (Physiograph. Denkschr. Warschau XII. 1892. p. 151.) Poln.

Lagerheim, G. de. La Flore des neiges du Pichincha. (Trad. par R. Ferry. Rev. mycol. 1894. p. 1. cfr. Hedwigia 1893. p. 77.)

Lindau, G. Felix von Thümen. (Ber. d. D. Bot. Ges. XI. 1893. Generalversammlungsheft. p. 28.)

Macmillan, C. Archenema, protonema and metanema. (The Botan. Gaz. 1894. p. 19.)

Mateucci, D. Il monte Nerone e la sua flora. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1893. p. 547 [Schluss].)

Verf. bringt zum Schluss seiner Florula eine Aufzählung der von ihm beobachteten Pilze, Flechten und Moose.

Schweinfurth, G. et Ascherson, P. Primitiae Florae Marmaricae. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1893. I. p. 644 [Schluss].)

Die Aufzählung, welche hauptsächlich der Phanerogamenflora gewidmet ist, bringt zum Schluss von n. 378—401 Filices, Musci und Lichenes.

Stephani, F. Richard Spruce. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 370.)

Warnstorf, C. Beobachtungen in der Ruppiner Flora im Jahre 1893. (Verhandl. des Bot. Ver. d. Pr. Brand. 1893. p. 121.)

Von Kryptogamen finden sich Standortsangaben von Pteridophyten, Bryophyten, darunter Rhacomitrium sudeticum neu für die Mark und Bryum ruppinense n. sp. Am Schluss findet sich eine längere Aufzählung meist parasitischer Pilze, davon ist hervorzuheben Tilletia Sphagni Naw.

II. Myxomyceten.

Halsted, B. D. Club-Root of Cabbage and its Allies. (New Jersey Agric. Coll. Expr. Stat. Bull. 98. Dez. 1893.)

An der Hand zahlreicher Figuren bespricht Verf. das Wesen der unter dem Namen Kohlhernie bekannten Krankheit. Die Abbildungen geben zum Theil vorzügliche Habitusbilder der kranken Pflanzen wieder. Eine Anwendung pilztödtender Mittel hat sich bisher noch nicht bewährt, rathsam ist nur das Verbrennen der kranken Pflanzen.

Lister, A. On the division of nuclei in the Mycetozoa. (Journ. of the Lin. Soc. XXIX. 1893 n. 204.)

III. Schizophyten.

Ball, M. V. Essentials of bacteriology, being a concise and systematic introduction to the study of micro-organisms. 2. ed. Philadelphia (W. B. Saunders) 1893. Pr. 1 Doll.

Baumgarten, P. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Microorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoen. VIII. 1892 Abtheil. I. Braunschweig (H. Bruhn) 1893. 8 M.

Boutroux, L. Les cils vibratiles des Bactéries. (Revue mycol. 1894 p. 15.)

Auszug aus einer Arbeit des Verf. in Rev. génér. de Botan. 1893 p. 423.

— Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations (suite). (Rev. gén. de Botanique. 1894 p. 30.)

Busse, W. Bacteriologische Mittheilungen. (Ber. der Pharmaceut. Gesellsch. Berlin 1893. p. 290.)

Im ersten Theil seiner Arbeit bringt der Verf. Beobachtungen über den Antagonismus des Choleravibrio und einiger Wasserbacterien. Aus den Untersuchungen anderer Forscher hatte sich ergeben, dass nur der Bacillus pyocyaneus als absoluter Antagonist des Cholerapilzes anzusehen ist. Busse bestätigt dies. Zugleich konnte er aber nachweisen, dass mehrere im Wasser vorkommende Bacillen bei beschränkter Nahrungszufuhr in Mischkulturen mit dem Cholerapilz letzteren zu Grunde richten, so z. B Bacillus liquefaciens, fluorescens liquefaciens und seine Varietäten und Bacterium coli commune. Eine Tabelle giebt die übersichtliche Zusammenstellung der Resultate früherer und seiner eigenen Untersuchungen.

Im zweiten Theil theilt Verf. mit, dass einige fluorescirende Bacillen in Kulturen auf Fleischpepton-Agar und -Gelatine die Schimmelvegetation völlig ausschliessen.

Cohn, F. Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bacterien. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 3.)

Ilkewicz, W. Ueber die Kerne der Milzbrandsporen c. fig. (Centralbl. f. Bact. u. Par. XV. 1894. p. 261.)

Jönsson, B. Studier öfver algparasitism hos Gunnera L. (Botaniska Notiser 1894. p. 1. c. fig.)

Laurent, E. Experiences sur la réduction des nitrates par les végétaux. (Rev. mycol. 1894. p. 25.)

Auszug einer Arbeit in Ann. de l'Instit. Pasteur 1890. p. 722.

Lindau, G. Der Epheukrebs. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 1. c. tab.)

Verf. beobachtete an Epheustöcken eine ganz ähnliche Krankheit, wie sie Noack an Eschen konstatirt hat. Die Ursache dürfte auch hier wieder auf ein Bacterium zurückzuführen sein.

Pammel, L. H. An aromatic bacillus of cheese, Bacillus aromaticus n. sp. (Journ. Agric. Exper. Stat. Bull. n. 21. 1894. p. 1.)

— Some bacteriological work in the dairy (l. c. p. 6) c. tab.

Richter, P. Gloiotrichia echinulata P. Richt., eine Wasserblüthe des grossen und kleinen Plöner Sees (Sonderabdruck aus O. Zacharias' Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön p. 31. II. Theil.)

Der Verfasser berichtet nach einer historischen Uebersicht über das Erscheinen von sogenannten Wasserblüthen und nach Aufzählung der dieselben bildenden Algenarten über das von Dr. O. Zacharias in den Jahren 1892 und 1893 beobachtete Auftreten von Wasserblüthen im Plöner See, welche ausser durch Anabaena flos aquae und A. circinalis von der in der Ueberschrift genannten Gloiotrichia echinulata P. Richt. gebildet wurden, er beweist dann, dass Gloiotrichia echinulata mit Unrecht von Bornet und Flahault (in Revis. des Nost. héter. Ann. des sc. nat. Bot. 7 sér. t. IV p. 366 et 367) mit Rivularia Pisum vereinigt worden sei, erörtert die Beschaffenheit der Wasserblüthe derselben und den Entwickelungsgang und macht darauf aufmerksam, dass die Alge Schwefel enthalte. Letztere Eigenschaft theilt sie wahrscheinlich mit allen Wasserblüthen bildenden Algen. Der Verfasser vermuthet, dass der Schwefelgehalt dieser Algen vielleicht in Zusammenhang steht mit dem Bestreben dieser Algen, an die Oberfläche des Wassers zu treten. Dieselben suchen dort vermuthlich Sauerstoff. Die Abhandlung schliesst mit der Diagnose der Art und einem Hinweis, dass dieselbe nicht identisch ist mit Rivularia fluitans Cohn (Hedwigia 1878 p. 1), die als Gloiotrichia fluitans (Cohn) Richter zur selben Gattung gestellt werden muss.

Schneider, A. Mutualistic symbiosis of algae and bacteria with Cycas revoluta. (The Botanic. Gaz. 1894. p. 25. c. tab. 2.)

Verfasser bringt zuerst eine anatomische Schilderung des Baues der bekannten Knollenbildungen an den Wurzeln von Cycas revoluta. Daraus ist hervorzuheben, dass die eingewanderten Algen (Nostoc) die Form der Zellen in eigenthümlicher Weise beeinflussen, indem sie dieselben zu pallisadenartigem Parenchym umformen. Verfasser findet nun im Innern der Zellen der einzelnen

Gewebelagen auch niedere Lebewesen, Rhizobien und Bacterien, von denen er annimmt, dass sie in irgend einem Verhältniss zur Nährpflanze und zum Nostoc stehen. Er konnte mehrere Formen davon isoliren. Welcher Gestalt dieses Verhältniss indessen ist, in dem die 3 Pflanzenformen zu einander stehen, darüber giebt er noch kein bestimmtes Urtheil ab, ebenso wenig konnte er die Einwanderung der Organismen in die Knöllchen constatiren.

Straus, J. Sur un procédé de coloration, à l'état vivant, des cils on flagella de certaines bactéries mobiles. (Rev. mycol 1894. p. 17.)

Auszug aus einer Arbeit des Verfassers in Compt. rend. de la Soc. de biol. 1892. p. 542.

IV. Algen.

Askenasy, E. Ueber einige australische Meeresalgen. (Flora 1894. p. 1. c. tab. 4.)

Bearbeitung einer Sammlung Meeresalgen aus Queensland, gesammelt von Bancrofft. Neu sind: Merismopoedia revolutiva, Cladophora fertilis, Callithamnion corymbosum (Engl. Bot.) Lyngb. var. australe, C. ovuligerum. Die Tafel bringt die neuen Arten und einige interessante Verhältnisse bei älteren. Zu vielen Species werden sehr ausführliche Bemerkungen gegeben.

De Toni, G. B. I nuovi Istituti scientifici per gli studii delle Alghe marine. (La Nuova Notarisia 1894. p. 520.)

De Wildeman, E. Quelques Algues récoltées aux environs de Malmédy. (Bull. Soc. belg. de microsc. XXI. 1894. p. 8.)

Eichler, B. Materialien zur Algenflora der Umgegenden von Miedzyrzec, Gouv. Siedlic. (Physiogr. Denkschr. Warschau XII. 1892. p. 157. c. tab. 2. Poln.)

Flahault, Ch. Revue des travaux sur les Algues (suite). (Rev. gén. de Botanique 1894. p. 41.)

Hay, G. U. Marine Algae of the maritime Provinces. (Bull. of the Nat Hist Soc. of New Brunswick VI. 1893 p. 62.)

Högbom. Om dolomitbildning och dolomitiska kalkorganismer (Geologiska Förening. i. Stockholm Förhandl., Bd. 15, H. 7, 1893. p. 534.)

Verfasser hat eine Anzahl Kalkalgen aus verschiedenen Meeren analysiren lassen. Die Lithothamnia sind so magnesiumreich (bei einer Art aus Bermudas 15%), dass sie dolomitisch genannt werden können. Andere Kalkalgen zeigten einen geringeren Magnesium-Gehalt. v. Lagerheim, Tromsö.

Okamura, K. On the Algae from Loo-Choo. (The Bot. Magaz. Tokio VII 1893. p 369. Japan.)

Pero, P. I laghi alpini valtellinesi, ricerche e studi. (La Notarisia 1893. p. 117, 149.)

Eine Besprechung wird nach dem vollständigen Erscheinen der Arbeit gebracht werden.

Tilden, Josephine E. List of fresh-water Algae collected in Minnesota during 1893. (Minnesota Botanical Studies Bull. n. 9. 1894. p. 25.)

Die Liste umfasst 89 Formen aus den Familien der Batrachospermaceen, Coleochaetaceen, Oedogoniaceen, Cladophoraceen, Vaucheriaceen, Volvocaceen, Palmellaceen, Zygnemaceen, Desmidiaceen, Nostocaceen, Chroococcaceae und Bacillariaceen.

Wylpel, M. Ueber den Einfluss einiger Chloride, Fluoride und Bromide auf Algen. (Jahresb. d. niederöstr. Landesrealgymnas. in Waidhofen a. d. Thaya. 1893.)

Brun, M. J. Diatomées, espèces nouvelles marines, fossiles ou pélagiques. (Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. XXXI. 1893.)

— Zwei neue Diatomeen von Plön. (Forschungsber. aus der biol. Stat. zu Plön. II. 1894.)

Castracane, F. Die Diatomeen des grossen Plöner Sees. (Forschungsbericht aus der biol. Stat. zu Plön. II. 1894.)

Edwards, A. M. What is a species in the Diatomaceae. (Americ. Monthly Microsc. Journ. 1893. p. 212.)

Héribaud, J. Les Diatomées d'Auvergne c. tab. 6. (Paris [Klincksieck] 1893. Preis Fr. 12.)

Lockwood, S. Aberrant forms in cultivated Diatoms. (Americ. Monthly Microsc. Journ. 1893. p. 269.)

Miquel, P. Recherches sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Ann. de microgr. 1893. p. 521.)

Müller, O. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 571. c. fig.)

Infolge neuerer Untersuchungen von Bütschli und Lauterborn über Bewegungen bei den Bacillariaceen kommt Verf. noch einmal auf seine früheren Untersuchungen zurück. Er weist nach, dass die von den genannten Autoren gefolgerte Gallerthülle nicht vorhanden ist. Die Bewegungserscheinungen und die Art, wie Fremdkörper ausserhalb der Zelle dadurch beeinflusst werden, sind so complicirte, dass darüber auf das Original verwiesen werden muss.

Pero, P. I laghi alpini valtellinesi. (La Nuova Notarisia 1894. p. 413.)

Verf. setzt seine Studien, über deren ersten Theil bereits Repert. I. p. 10 berichtet worden ist, fort. Es seien hier wieder nur die Hauptresultate in tabellarischer Form gebracht.

	Anzahl der Arten (und Formen) der Diatomeen.	Neu davon für die Flora Italiens.
Il Lago Palabione	62 (68)	42
Il Lago Nero	65 (82)	54
Il Lago Lavazza	52 (58)	35
Il Lago del Dosso	49 (56)	36
Il Lago di Santo Stefano . .	71	37
Il Lago di Sopra	49	21
Il Lago Venina	77 (90)	37
Il Lago del Palù	110 (131)	63
Il Lago d'Entova	71 (84)	54

Neu sind: Navicula constricta, Stauroneis anceps var. undulata, Cymbella undulata, Epithemia Zebra var. anomala.

Schütt, F. Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 563.)

Verf. berührt in seiner Arbeit die Principien, welche für eine natürliche Eintheilung der Bacilleriaceen angewendet werden müssten. Sowohl eine einseitige Berücksichtigung der Chromatophorenstruktur, wie bei Pfitzer, als auch eine ausschliessliche Berücksichtigung des Schalenbaues, wie bei Smith, können ein natürliches System nicht ergeben. Erst eine Combination beider Principien, sowie eine Berücksichtigung der Auxosporenbildung und der Biologie können uns zu einer natürlichen Eintheilung der Gruppe verhelfen.

Thomas, B. W. Diatomaceae of Minnesota inter-glacial peat. (Annual Report of the Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota. 1893. p. 291.)

Bennett, A. W. Ueber Pringsheimia. Erwiderung. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 34.)

Der Name Pringsheimia ist bereits für eine Gattung der Oedogoniaceen vergeben, der Reinke'sche Name ist deshalb zu kassiren.

Borge, O. Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Literatur II. (La Nuova Notarisia 1894. p. 490.)

Chodat, R. et Malinesco, O. Sur le Polymorphisme de Raphidium Braunii et du Scenedesmus caudatus Cda. (Bull. de l'herb. Boiss. 1893. I. p. 640. c. tab.)

Verff. machen zu ihren früheren Mittheilungen über Scenedesmus caudatus Ergänzungen. Als ebenso polymorph erwies sich Raphidium Braunii. Infolge dieser Variation könnte die Selbstständigkeit der Arten dieser Gattung in Frage gezogen werden.

De Wildeman, E. Quelques réflexions sur les espèces du Groupe des Desmidiées, à propos des „Fresh-water Algae of East India" de M. W. B. Turner. (La Notarisia 1893. p. 162.)

Verf. bespricht die Arbeit von Turner über die ostindischen Süsswasseralgen (cfr. Hedwigia 1894. Repert. I. p. 6) und unterzieht den Speciesbegriff, den derselbe hat, einer Kritik. Er kommt zu dem Resultat, dass viele von demselben beschriebene Arten wohl nicht genügend charakterisirt seien, um als besondere Species geführt werden zu können. Er empfiehlt besonders, um sich vor dem Fehler des Artenmachens zu bewahren, ein genaueres Studium der Variabilität der einzelnen Species.

Ishikawa, O. On Volvox L. (Memorial work chiefly on botany I. 1894. p. 1.) Japan.

Franzé, R. H. Ueber einige niedere Algenformen (Oesterreich. botan. Zeitschrift von R. v. Wettstein, 1893 p. 202—205, 247—252, 282—286, 346—350, 381—385 c. tab.)

In dieser Abhandlung finden sich kleine Notizen über einige bisher noch den Flagellaten zugerechneten chlorophyllführenden Organismen und einige niedere Algenformen und zwar über 1. Eudorina elegans Ehrbg.; 2. Phacotus lenticularis (Stein) Perty, von welchem er ausser der typischen Form eine Varietät: globosus und eine Var. spirifer neu unterscheidet; 3. Euglena sanguinea Ehrbg.; 4. Phacus longicauda (Ehrbg.) Duj.; 5. Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg., zu welchem er eine Varietat globosum (syn. D. pulchellum Wood und D. globosum Richter) aufstellt; auch ist nach dem Verfasser zu D. reniforme Bulnheim der Name Dimorphococcus cordatus Wolle als Synomym zu ziehen; 6. Raphidium polymorphum Fres.; 7. Scenedesmus dimorphus Kg.; 8. Sciadium Arbuscula A. Br.; 9. Coelastrum microcarpum Näg.; 10. Hydrodictyon reticulatum Roth; 11. Sorastrum echinatum Kg.; 12. Pleurotaenium Trabecula (Ehrbg.) Näg.; 13. Arthrodesmus convergens (Bréb.) Ehrb.; 14. Melosira varians Ag.; 15. Diatoma vulgare Bory. In Bezug auf die mancherlei kleinen Mittheilungen über Entwicklungsgeschichte, Zellinhalt, besonders Beschaffenheit der Chromatophoren und Zellmembran etc. dieser Algen und Flagellaten müssen wir auf die Abhandlung selbst verweisen.

Klemm, P. Ueber Caulerpa prolifera. Flora 1893. p. 460. c. fig.

In erster Linie interessirt die Arbeit den Physiologen, da hier versucht wird, die Bedingungen darzulegen, unter denen Organbildung bei Caulerpa erfolgt. Es wird die Bildung der Rhizoiden unter verschiedenen Beleuchtungs- und Schwerkraftsbedingungen, in ihrer Beziehung zum Contactreiz u. s. w. näher verfolgt. Die Arbeit verdient vor allen Dingen Beachtung, weil auf experimentellem Wege zu ergründen versucht wurde, welche Factoren bei Neubildungen maassgebend sind und wie man sich deren Wirkung vorzustellen hat.

— — Ueber die Regenerationsvorgänge bei den Siphonaceen. (Flora 1894. p. 19. c. tab. 2.)

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Neubildungen, welche bei Verletzung an Schläuchen von Derbesia und Valonia auftreten. Der zweite Theil der Untersuchung beschäftigt sich dann mit Erörterungen, wie wir uns unter gewissen Voraussetzungen die Kräfte vorzustellen haben, die bei der Neubildung maassgebend sind. Auf diese letztere Fragen kann hier leider nicht eingegangen werden, weil ihre Wiedergabe einen allzu grossen Raum beanspruchen würde.

Um aber einen Begriff zu geben, wie die Regeneration für Derbesia vor sich geht, sei in grossen Zügen dieser betreffende Abschnitt hier mitgetheilt. Wird der Plasmaschlauch durch einen starken Druck auf die Zellmem-

bran zerrissen, so zeigen die beiden getrennten Plasmamassen zuerst das Bestreben, ihre Enden abzurunden, wobei sich an den Scheiteln eine grössere Menge Chlorophyllkörner ansammeln. Allmählich findet sich der Turgor in den beiden getrennten Theilen wieder ein, die Strömungen treten wieder auf und endlich verschmelzen die beiden Massen, welche langsam sich wieder genähert haben, mit einander. Dies ist das Werk weniger Viertelstunden. Wird der Schlauch zerschnitten, so findet zuerst ein Ausstossen von organisirten Massen statt, das sich wiederholen kann. Die Plasmascheitel runden sich ebenfalls wieder ab unter ähnlichen Erscheinungen wie beim ersten Fall und nach etwa einem halben Tage ist die Membran vollständig ausgebildet.

Es sind bei Derbesia sowohl, wie bei Valonia noch eine Menge interessante Einzelheiten zu beobachten, die in der Arbeit in klarer und anschaulicher Weise auseinandergesetzt werden.

Lütkemüller, J. Die Poren der Desmidiaceengattung Closterium Nitzsch. (Oester. Bot. Ztschr. 1894. p. 11.)

Da bei dem verhältnissmässig seltenen Vorkommen von Copulationen bei den Desmidiaceen die Gattungen nicht immer sicher auseinandergehalten werden können, so ist es nothwendig, sich nach anderen stets vorhandenen Charakteren zur Unterscheidung der Gattungen umzusehen. In erster Linie sind hier die Gallerthüllen und die Porenkanäle zu erwähnen. Verf. untersucht von diesem Gesichtspunkt aus die Gattung Closterium und gelangt dabei zu folgenden Resultaten:

1. Die Zellhaut der meisten Closteriumarten zeigt eine gröbere oder feinere Längsstreifung, niemals aber Warzen, Stacheln etc.

2. Die Zellhaut ist in der ganzen Ausdehnung von Porenkanälen durchsetzt, nur die kleinsten Arten scheinen porenfrei zu sein.

3. Closterium besitzt nur Porenfäden, nie Porenköpfchen.

4. Gallertprismen fehlen vollständig.

Schmidle, W. Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1893. p. 544. c. tab.)

Verf. bringt hier 75 Arten, welche bisher an den Standorten noch nicht nachgewiesen waren. Neu sind: Spirogyra insignis (Hassall) Kütz. var. Forsteri, Sphaerozosma neglectum, Disphynctium verrucosum, Closterium Leibleinii f. Borgesenii et var. minimum, Cosmarium laeve var. undulatum, C. portianum Lund var. orthostichum, C. Botrytis f. latum, C. vexatum West. var. concavum, C. undulatum Cda. var. obtusatum, C. subcrenatum var. Nordstedtii, Euastrum binale f. Gutwinskii, Eu. subamoenum, Staurastrum hexacerum var. subdilatatum, St. senarium var. Nigrae Silvae, St. Nigrae Silvae, St. subbrebissonii, St. varians var. badense. Die Formen sind abgebildet; bei den schon bekannten Arten finden sich meist diagnostische und nomenklatorische Bemerkungen.

— Aus der Chlorophyceenflora der Torfstiche zu Virnheim. (Flora 1894. p. 42. c. tab.)

Neu sind in der Aufzählung Oedogonium (?) spirogranulatum, Kirchneriella obesa (West.) Schmidle var. contorta, Urococcus insignis var. regularis, Radiofilum conjunctivum n. gen., Onychonema filiforme var. ornatum, Cosmocladium subramosum, Closterium Leibleinii f. Borgesenii, Xanthidium antilopaeum var. oligocanthum, Cosmarium moniliforme f. subviride, Cosmarium subtumidum f. rotundum, C. granatoides, C. substrictum var. minus, C. portianum var. orthostichum, C. insigne, C. regulare, C. rectangulum, C. subtholiforme var. badense, C. protuberans var. minus, C. subreinschii.

Im 2. Theil der Arbeit theilt Verf. seine Beobachtungen mit über das Vorkommen der einzelnen Arten in den verschiedenen Jahreszeiten; auch die Ursachen dafür sucht er festzustellen. Es sei daraus nur Weniges hervorgehoben. Die Desmidiaceen scheinen Anfang des Sommers, die Palmellaceen erst im Herbst das Maximum ihres Vorkommens zu erreichen. Der Hauptgrund für diese Erscheinung ist nicht in inneren Ursachen zu suchen, sondern in den Veränderungen, welche das Wasser in Bezug auf die in ihm gelösten Stoffe erleidet. So erklärt sich das theilweise Verschwinden der Desmidiaceen im Herbst daraus, dass das Wasser um diese Jahreszeit mit Fäulnissstoffen angefüllt ist, die der Organisation dieser Algen schädlich sind. Palmellaceen leiden darunter nicht und sind deshalb in grösserer Menge anzutreffen.

Crato, E. Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über die Physoden. (Botan. Zeitung 1893. p. 157.)

Der Verfasser, welcher bereits in den Berichten der deutsch. botan. Gesellschaft Bd. X. S. 295 unter dem Titel: „Die Physode, ein Organ des Zellenleibes", einen Vorbericht über die Resultate seiner Untersuchungen, welche besonders an Braunalgen ausgeführt wurden, gegeben hat, kommt zu folgender Zusammenfassung derselben: Der pflanzlichen Zelle liegt ein System zarter Lamellen, welche schaumförmig angeordnet sind, zu Grunde (Lamellensystem, Gerüstsubstanz). Diese Lamellen zeigen bei den näher darauf untersuchten Pflanzen nicht die bekannten Eiweissreactionen. Die von den verschiedenen Lamellen gebildeten Kammern enthalten eine klare, wässrige, wenig lichtbrechende Flüssigkeit (Kammerflüssigkeit , wozu sowohl Zellsaft als Enchylema gehören. In den Lamellen gleiten kleine, die einzelnen Lamellen local auftreibende, stärker lichtbrechende, bläschenartige Gebilde (Physoden, wozu ein grosser Theil der Mikrosomen gehört) für unser Auge nach Belieben umher. Diese Physoden stellen jedenfalls leicht transportable Behälter mit wichtigen chemischen Baustoffen für die Pflanze dar. Bei den Braunalgen enthalten die Physoden phenolartige Körper. Insbesondere wurde Phloroglucin bei allen darauf untersuchten Braunalgen aufgefunden (excl. Laminaria, über welche Pflanze die Untersuchungen nicht als abgeschlossen zu betrachten sind, und welche deshalb in dieser Arbeit unberücksichtigt gelassen ist). Ferner hat sich gezeigt, dass die phenolartigen Körper bei der Neubildung von Lamellensubstanz (Plasma) etc. verbraucht werden. — Wir fügen dieser Zusammenfassung noch hinzu, dass Crato's Physoden früher von Berthold für Gerbstofftropfen gehalten worden sind. Nach Hansteen's Ansicht bestehen dieselben aus einem neuen eigenthümlichen Kohlenhydrat, dem Fucosan, von der Zusammensetzung ($C_6 H_{10} O_5$), derselbe bezeichnet sie als Fucosankörner. — Die Abhandlung gliedert sich in einen morphologischen Theil und in einen chemischen Theil. Der letztere enthält eingehende Mittheilungen über vorgenommene mikrochemische Prüfungen der Physoden und der Lamellensubstanz. Wir müssen jedoch in Bezug auf dieselben auf die Abhandlung selbst verweisen. Der Verfasser fasst die wabenartige Vertheilung des Protoplasmas in der Zelle als Structur desselben auf und tritt als Vertheidiger der Bütschli'schen Wabenstructurtheorie auf. Dass die Auffassung eine irrthümliche ist, geht schon daraus hervor, dass Bütschli's Enchylema, wie der Verfasser richtig erkannt hat, identisch ist mit dem Zellsaft, man kann wohl von einer wabenartigen Structur des Gesammtzellinhaltes sprechen, insofern als sich im Protoplasma Einlagerungen anderer Körper (Stärke, Physoden, Kalkoxalat, Krystalle, sog. Krystalloide etc.) und winzig kleine und auch zu grösseren Räumen erweiterte, Zellsaft führende

Vacuolen befinden, nicht jedoch von einer wabenartigen Structur des Protoplasmas selbst, für letzteres dürfte wohl doch eine fibrilläre Anordnung, wie wir sie ja auch an fixirtem Protoplasma deutlich genug sehen können, anzunehmen sein. Dabei wollen wir jedoch die Wichtigkeit der Resultate des Verfassers nicht verkennen.

Kjellman, F. R. Om en ny organisationstyp inom slägtet Laminaria. (Bih. t. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 18. Afd. III. No. 7. 1892. 17 pag. c. tab.)

Die von J. G. Agardh aufgestellten 4 Typen in der Gattung Laminaria vermehrt Verf. um zwei: den alata-Typus mit geflügeltem Stamm (L. Petersenіana Kjellm.) und den repens-Typus mit einem kriechenden, verzweigten Rhizom, welches an der Spitze von Ausläufern neue Individuen bildet (L. longipes Bory, L. Rodriguezii Born., L. Sinclairi Harv., nicht aber L. japonica Aresch. und L. Bongardiana Post. et Rupr.).

Im Habitus stimmt die japanische L. gyrata Kjellm. n. sp. mit dem Saccharina-Typus überein. Durch ihre Sori repräsentirt sie jedoch einen neuen Typus. Am meisten ähnelt sie, was die Sori anbetrifft, L. angustata Kjellm. und L. Rodriguezii Born., unterscheidet sich aber von diesen dadurch, dass die Sori sehr zahlreich, klein, scharf begrenzt und verzweigt sind. Ueber die Lage und Form der Sori bei den verschiedenen Laminarien bringt Verf. ausführliche Mittheilungen, die er im folgenden Schema resumirt.

A. Sori median gelegen.
  a) Nur ein Sorus auf jeder Blattfläche.
    α) Der Sorus von Anfang an ein einziger.
      † Der Sorus entwickelt sich oberhalb der Basis des Blattes, an der Mitte oder oberhalb der Mitte desselben L. Agardhii Kjellm. u. a.
      †† Der Sorus entwickelt sich an der Basis des Blattes.
        o vor der Entwicklung des neuen Blattes L. longipes Bory u. a.
        oo nach der Entwicklung des neuen Blattes L. bullata Kjellm. u. a.
    β) Der Sorus entsteht durch Vereinigung von mehreren Partial-Sori L. hieroglyphica J. Ag.
  b) Mehrere Sori an jeder Blattfläche L. digitata (L.) Lmx. u. a.
B. Sori marginal gelegen.
  a) Sori 1 — wenige, nicht verzweigt.
    α) Sori nur an einer Blattfläche, vor der Entwicklung des neuen Blattes entstehend L. angustata Kjellm.
    β) Sori an beiden Blattflächen, nach der Entwicklung des neuen Blattes entstehend L. Rodriguezii Born.
  b) Sori zahlreich, verzweigt L. gyrata Kjellm. n. sp.

Eine ausführliche Diagnose beschliesst die Abhandlung.

v. Lagerheim, Tromsö.

— Om Fucoidéslägtet Myelophycus Kjellm. (Bih. t. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 18. Afd. III. No. 9. 12 pag. c. tab.)

Myelophycus caespitosum Kjellm. ist häufig an den Küsten Japans, ähnelt sehr einem Scytosiphon und besteht aus vielen fadenförmigen Sprossen, die von einem gemeinsamen, scheibenförmigen callus radicalis ausgehen. Der Bau des Sprosses stimmt mit jenem der Chordariaceen mit Ausnahme von der

Anwesenheit einer axilen Schicht, welche aus grossen, hyalinen, dünnwandigen Zellen zusammengesetzt ist. Ein Querschnitt unterhalb der Spitze zeigt, dass hier jene grosszellige Schicht fehlt und dass hier (im Gegensatz zu den Chordariaceen) kein Zuwachs vor sich geht. Die grosszellige Centralschicht fehlt ebenfalls an der Basis, und entsteht erst einige Millimeter oberhalb der Basis. Der Zuwachs ist intercalar und geht etwas oberhalb der Basis vor sich. Diejenigen Flächenzellen, welche keine Sporangien bilden, wachsen zu Paraphysen aus; die Flächenschicht ist secundär und nicht primär wie bei den Chordariaceen. Myelophycus gehört den Encoeliaceen an und steht Coilodesme Strömf. und Soranthera Post. et Rupr. am nächsten. Von Vermehrungsorganen sind nur einfächerige Sporangien bekannt.

v. Lagerheim; Tromsö.

Setchell, W. A. On the Classification and Geographical Distribution of the Laminariaceae (from Transactons of the Connecticut Academy, vol. IX. March 1893).

Der Verfasser theilt die Laminariaceen ein in

Trib. I. Laminariideae.

Subtrib. 1. Laminarieae mit den Gattungen: 1. Chorda Stackh., 2. Saccorhiza De la Pyl., 3. Laminaria Lamx.

Subtrib. 2. Agareae mit den Gattungen: 4. Cymathaere I. Ag., 5. Costaria Grev., 6. Agarum (Bory) P. et R., 7. Thalassiophyllum P. et R., 8. Arthrothamnus Rupr.

Trib. II. Lessoniideae.

Subtrib. 1. Lessoneae mit den Gattungen: 9. Dictyoneuron Rupr., 10. Lessonia Bory, 11. Postelsia Rupr., 12. Nereocystis P. et R.

Subtrib. 2. Macrocysteae mit der Gattung: 13. Macrocystis Ag.

Trib. III. Alariideae.

Subtrib. 1. Ecklonieae mit den Gattungen: 14. Ulopteryx Kjellm., 15. Ecklonia Hornem. und 16. Eisenia Aresch.

Subtrib. 2. Egregieae mit der Gattung: 17. Egregia Aresch.

Subtrib. 3. Alarieae mit den Gattungen: 18. Pterygophora Rupr. und 19. Alaria Grev.

Die Tribus, Subtribus und Gattungen characterisirt der Verfasser und giebt dann eine Uebersicht der Verbreitung der sämmtlichen Arten auf einer 4 Seiten füllenden Tabelle und schliesst an diese Bemerkungen an. Wir müssen hier auf die Abhandlung selbst verweisen.

Darbishire, O. V. Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Phyllophora. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 361.)

Im ersten Theil der Arbeit wird eine Schilderung des anatomischen Baues der vegetativen und fructificativen Organe der Arten Phyllophora rubens, Brodiaei und membranifolia gegeben. Auf die Einzelheiten kann hier weiter nicht eingegangen werden.

Im zweiten Theil wendet sich Verf. gegen die Arbeit von Schmitz (cfr. p. 44), welcher behauptet hatte, dass das Nemathecium von Phyllophora Brodiaei gleich Actinococcus subcutaneus und das von Ph. rubens gleich Colacolepis incrustans sei. Nach. Verf. Meinung ist keine Spur eines Beweises vorhanden, dass wirklich die Nemathecien der beiden Arten mit den genannten Parasiten identisch seien. Vor allen Dingen schliesst er daraus, dass er die Tetrasporen von Ph. Brodiaei zum Keimen und das Keimpflänzchen zum Fort-

wachsen während eines Jahres bringen konnte, dass von einer parasitischen Art keine Rede sein könne. Es sind deshalb nach ihm die beiden Arten aus den Gattungen Actinococcus und Colacolepis zu streichen.

Johnson, T. Pogotrichum hibernicum n. sp. c. tab. (Scientif. Proceed. of the Roy. Dubl. Soc. n. ser. VIII. Pt. I. 1893. n. 1.)

Okamura, K. Notes on the Acanthopeltis japonica Okam. (The Botan. Magaz. VII. Tokio 1893. p. 233.) Japan.

Schmitz, F. Die Gattung Actinococcus Kütz. (Flora 1893. p. 367. c. tab.)

Die Gattung Actinococcus war von den meisten Autoren seit Kützing angenommen worden, in neuester Zeit aber hatte Reinke wieder die Ansicht geäussert, dass die Alge nichts weiter als die Nemathecien von Phyllophora Brodiaei sei. (cfr. oben pag. 43.)

Um zu einem Entscheid über die Existenzberechtigung von Actinococcus subcutaneus (Lynb.) Rosenv. (= A. roseus [Suhr] Kütz.) zu kommen, stellte Schmitz eine umfassende Untersuchung aller Arten von Phyllophora, Gymnogongrus und Ahnfeltia an, für die Nemathecien bisher beschrieben waren.

Es ergiebt sich daraus, dass die Nemathecien nichts weiter als Sporangienstände von parasitischen Florideen sind, welche im Thallus der Nährpflanze schmarotzen, die Früchte aber auf der Oberfläche derselben erzeugen.

Ohne weiter auf die specielle Schilderung des Baues der Parasiten und ihrer Entwickelung einzugehen, seien hier blos die Resultate kurz zusammengestellt.

Phyllophora (Sect. Phyllotylus) membranifolia besitzt echte Nemathecien, Ph. (Sect. Coccotylus) Brodiaea hat als Parasiten Actinococcus subcutaneus. Auf Gymnogongrus sind ganz ähnliche „Nemathecien“ bekannt geworden wie auf Phyllophora, es war daher zu vermuthen, dass hier die Sache sich ähnlich aufklären würde. Dies ist auch der Fall; auf Gymnogongrus Wulfeni schmarotzt Actinococcus aggregatus n. sp. (auf G. Griffithsiae vielleicht derselbe Parasit), auf G. norvegicus, crenulatus und Pachycarpus dilatatus Kütz. A. peltiformis n. sp., auf G. dilatatus A. latior n. sp.

Was die Stellung von Actinococcus betrifft, so dürfte derselbe seinen Platz unter den Tylocarpeae neben Phyllophora, Gymnogongrus etc. beizubehalten haben. Act. simplicifilum J. Ag., ebenso wie Hennedyi Harv. sind von der Gattung auszuschliessen.

Auf Ahnfeltia werden die Nemathecien ebenfalls von einer parasitischen Floridee gebildet, für welche Schmitz den neuen Gattungsnamen Sterrocolax vorschlägt. Ahnfeltia setacea Kütz. und plicata (Huds.) Fr. beherbergen St. decipiens n. sp., Gymnogongrus fastigiatus var. crassior Rup. (aff. Ahnfeltia plicata) St. crassior n. sp. Die Stellung der Gattung ist noch unsicher. Als nahe Verwandte von Ahnfeltia ist sie bei dieser unterzubringen. Bei der geringen Kenntniss von ersterer Gattung ist aber auch deren systematische Stellung bisher noch nicht sicher ermittelt.

Phyllophora (Sect. Phyllophora) zeigt nun ähnliche „Nemathecien“ wie Actinococcus, aber der Bau und die Entwickelung dieser Gebilde weicht doch so weit ab, dass Schmitz eine neue Gattung Colacolepis vorschlägt. Dieselbe würde Actinococcus am nächsten verwandt sein und mit ihr später vielleicht einmal in eine Gattung als besondere Section zusammengebracht werden können. Ph. nervosa beherbergt C. incrustans n. sp., Ph. rubens jedenfalls denselben Parasiten, Ph. Heredia C. decipiens n. sp.

V. Pilze.

Bay, Chr. J. Eine neue Infectionsnadel für mykologische Studien c. fig. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 1.)

Bourquelot, E. Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. (Bull. de la Soc. mycol. de France 1894. p. 49.)

Verfasser weist in dem holzbewohnenden Pilz ein emulsinartiges Ferment nach, das den Pilz befähigt, durch Umwandlung der Glykoside in Glykose die Aufnahme der Nährstoffe aus dem Holze vorzunehmen.

Dangeard, P. A. Recherches sur la reproduction sexuelle des Champignons. (Le Botaniste 3 sér. 1894. Hf. 6. p. 221. c. tab. 4.)

Bereits in einer früheren Mittheilung über Uredineen hatte Verfasser auseinandergesetzt, wie man sich einen Befruchtungsvorgang in den Teleutosporen vorzustellen habe. Er wies nach, dass vor der völligen Ausbildung der Spore eine Vereinigung der beiden, in ihr enthaltenen Kerne stattfände und sprach die Vermuthung aus, dass wir es hierbei mit einem sexuellen Act, mit einer „Pseudofécondation", zu thun hätten. Um diesem Gedanken eine breitere Untersuchungsbasis zu verschaffen, nahm er die Ustilagineen vor; im Speciellen auf die Thatsachen einzugehen, dürfte zu weit führen, das Wichtigste ist Folgendes: Bei allen untersuchten Arten liess sich constatiren, dass in der jung angelegten Brandspore 2 Kerne sich vorfanden, die sich dann vereinigten. Bei der Bildung des Promycels fand wiederholte Theilung statt und die 4 Kerne gehen in die Sporen über (Ustilago etc.). Bei den Formen mit ungetheiltem Promycel (Autobasidien) trat die Theilung des Hauptkernes vor Bildung der Sporen ein (Tilletia) und die Theilkerne traten erst später in die Sporen ein.

Auf Grund der hier nur flüchtig skizzirten Thatsachen glaubt sich nun Dangeard berechtigt, die Begriffe von Sexualität, die wir bisher bei den Pilzen hatten, zu erweitern.

Bisher galt die Meinung, dass die Geschlechtlichkeit sich nicht bloss auf die Kerne, sondern auf die ganze Zelle oder das ganze Individuum erstrecke (Spirogyra, Mucor etc.). Indessen lässt sich vorstellen, dass sich die Geschlechtlichkeit weiter specialisirt und von der ganzen Zelle sich nur auf die Kerne beschränkt. Ein Analogon dieser Anschauung würde dann sowohl bei Thieren wie bei den höheren Pflanzen sich in dem verschiedenen Verhalten der Kerne gewissen Farbstoffen gegenüber finden. Auerbach und Schottländer sprechen die sich rothfärbenden Kerne als weibliche, die sich blaufärbenden als männliche an. Sind jetzt beide in einer Zelle vorhanden, so könnte allerdings die Vereinigung derselben als Geschlechtsakt gedeutet werden. Es würden dann die Basidiosporen (Sporidien) der Brand- und Rostpilze Kerne erhalten, welche aus der Theilung eines aus der Vereinigung von 2 geschlechtlich differenten Kernen hervorgegangenen Hauptkernes entstanden sind.

Was gewinnen wir aus dieser Anschauung? Für die Deutung des morphologischen Zusammenhangs der Pilzformen nichts, wohl aber würde uns die Thatsache verständlicher werden, wie aus geschlechtlichen Formen, wie es Zygo- und Oomyceten sind, geschlechtslose hervorgehen können.

Ob die Anschauungen Dangeards richtig sind, darüber lässt sich natürlich vorläufig keine Entscheidung treffen. Es genügt auch vollkommen, wenn der neue Gesichtspunkt, von dem aus die Frage der Sexualität hier erörtert ist,

einmal auch bei anderen Untersuchungen, seien es nun phyco- oder mycologische, berücksichtigt würde. Auf alle Fälle würden sich Thatsachen ergeben, die das Verständniss der Sexualität in bedeutender Weise fördern würden.

De Wildeman, E. Notes mycologiques fasc. 2. (Ann. de la Soc. belge de microsc. XVII. 1893. p. 35.)

Elfving, F. Zur Kenntniss der pflanzlichen Irritabilität. (Öfvers. af Finsk. Vet.-Soc. Förh. H. XXXVI. 1893. 8 pag.)

Verf. hatte früher beobachtet, dass Phycomyces von Eisen und Zink attrahirt wurde, was auf einer physiologischen Fernwirkung beruhen sollte. Errera betrachtete die Erscheinung als auf einer Art von Hydrotropismus beruhend, weil Eisen hygroscopisch ist und andere hygroscopische Körper dieselbe attrahirende Einwirkung zeigten. Elfving weist jetzt nach, dass diese Erklärung nicht genügend begründet ist, weil mehrere hygroscopische Körper (Kali, Chlorcalcium, Gyps) ohne Einwirkung sind. Nach ihm liegt eine Art von Ausstrahlung vor, welche, von der molecularen Beschaffenheit des Körpers abhängig, sich nach Aussen in der physiologischen Wirkung kund giebt. Die Beschaffenheit der Oberfläche hat eine gewisse Bedeutung für die Ausstrahlung. Platina wirkt nur attrahirend, wenn sie vorher eine Zeit lang dem direkten Sonnenlichte exponirt gewesen. Zink vorher bis zu beginnendem Schmelzen erhitzt und nachher erkaltet attrahirte Phycomyces stark. Andere Körper, wie Platina, Kupfer, Kobalt, Nickel, Zinn, Blei, Glas auf dieselbe Weise behandelt attrahirten Phycomyces nicht. v. Lagerheim, Tromsö.

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.** New West American Fungi. (Erythea II. 1894. p. 17.)

Galloway, B. T. Combating the Fungous Diseases of Plants. (Transact. of the Massach. Hortic. Societ. 1893.)

Der Autor giebt in erster Linie an, welche Mittel gegen gewisse Pflanzenkrankheiten sich bewährt haben und bespricht die damit erreichten Erfolge. Die Abhandlung ist populär gehalten und giebt die genauen Vorschriften für Herstellung und Anwendung der Mittel gegen die verbreitetsten Schädlinge der Gartenpflanzen.

Hitchcock, A. S. The effect of Fungicides upon the germination of corn. (Exper. Stat. of the Kansas State Agric. College, Manhattan. Bull. n. 41. 1893. p. 63.)

Marchal, E. De l'action des moisissures sur l'albumine. (Rev. mycol. 1894. p. 26.) Auszug aus Bull. Soc. Belge de Microsc. t. XIX.

Massee, G. British Fungusflora: a classified textbook of mycology vol. III. 1893. London (Bell & Son). Preis 7 sh. 6 d.

Miyoshi, M. Ueber Chemotropismus der Pilze. (Botan. Zeit. 1894. p. 1.) c. tab.

Die hauptsächlichsten Resultate der interessanten Arbeit sind folgende:

Die Wirkung von Reizstoffen vermag Pilzhyphen aus ihrer ursprünglichen Wachsthumsrichtung abzulenken und zwar nach dem Stoffe hin (positiver Chemotropismus) oder von ihm ab (negativer Ch.).

Durch chemischen Reiz, namentlich bei hohen Concentrationen, kann lokale Sprossung der Hyphen eintreten.

Bei optimaler Concentration ist die Ablenkung am auffälligsten.

Auf Mucor, Phycomyces, Penicillium, Aspergillus und Saprolegnia wirken Fleischextract, Pepton, Dextrin, die neutralen Salze der Phosphorsäure und Ammonverbindungen anziehend; auf Botrytis Fleischextract und Pepton. Die genannten Pilze ausser Saprolegnia lockt besonders Zucker an.

Abstossung verursachen Säuren, Alkalien, Alkohol etc., ebenso sonst gute Anlockungsmittel in zu starker Concentration.

Die Hyphen von Penicillium glaucum, Botrytis Bassiana und tenella durchbohren die Zellwände von mit Lockmitteln injicirten Blättern, künstlichen Cellulosehäuten und der Epidermis von Zwiebelschalen, welche auf Nährgelatine liegt.

Moyen, J. Les Champignons, traité élémentaire et pratique de Mycologie suivie de la descriptions des espèces utiles, dangereuses remarquables avec une introduction par J. de Seynes (Paris, J. Rothschild 772 pag.) c. tab. 20 et fig. 334.

Gewiss hat sich die Literatur über Pilze, welche hauptsächlich dem Laien eine Einführung in das Studium dieser Formen und zugleich eine Uebersicht über die schädlichen und nützlichen Schwämme geben soll, auch bei uns in Deutschland in den letzten Jahren erheblich vermehrt, aber man kann mit gutem Gewissen sagen, dass ein Buch wie das vorliegende, das seine Aufgabe in so hervorragend practischer und doch zugleich wissenschaftlicher Weise löst, bei uns bisher nicht existirt.

Während die meisten derartigen Bücher nur die Schwämme berücksichtigen, finden wir hier eine erschöpfende Uebersicht über den Bau, die Fortpflanzung, Verbreitung, Auftreten der Pilze, kurz über alle jene Verhältnisse, welche zu wissen auch für den Laien nützlich und interessant sind. Dabei wird niemals auf Kleinigkeiten Werth gelegt, die blos den Forscher angehen, überall zeigt sich das Bestreben des Verf., in gefälliger und fesselnder Weise seinem Thema gerecht zu werden.

Im ersten Theile des Buches wird die allgemeine Morphologie der Pilze eingehend auseinandergesetzt, wobei die Formen des Mycels der Fruchtkörper, der Sporen und die chemische Zusammensetzung besprochen wird. Im 2. Abschnitt finden wir Angaben über das Vorkommen, das Substrat, die geographische Verbreitung, Variabilität und Cultur. Namentlich auf letzteren Punkt wird bei der grossen Wichtigkeit der Trüffel- und Champignonculturen in Frankreich ausführlich eingegangen. Der 3. Abschnitt behandelt den Nutzen und Schaden der Pilze. Wir finden hier die hauptsächlichsten Krankheiten, welche die Pilze bei Pflanze und Thier verursachen, besprochen. Ihre Rolle für die Technik und die Industrie bildet den Gegenstand eines weiteren Kapitels. Endlich wird noch der Gebrauch als Nahrungsmittel, die Zubereitung etc. ausführlich geschildert.

Die ganze letzte Hälfte des Buches beinahe nimmt dann eine Pilzflora ein, welche hauptsächlich die wichtigeren Formen der Basidiomyceten und Ascomyceten umfasst. Hier ist vor Allem Gewicht auf die Bestimmungstabellen gelegt, Ein besonderer Schlüssel für die gewöhnlichsten essbaren Pilze und eine Erklärung der Kunstausdrücke schliesst das Buch.

Es sei noch auf die instructiven Abbildungen im Text und die colorirten, die meisten giftigen und essbaren Pilze darstellenden Tafeln ganz besonders hingewiesen.

Das Buch sei den Liebhabern und Kennern der Pilze zur Lektüre angelegentlichst empfohlen.

Schwalb, K. J. Mycologische Studien im Böhmerwalde. (Lotos. N. F. XIV. 1893. p. 175.)

Ueber die im Jahre 1892 in Canada beobachteten Beschädigungen der Kulturpflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1893. p. 342.

Sorauer, P. Quelques remarques sur l'emploi des remèdes à base de cuivre contre les maladies des pommes de terre. Trad. par F. Schmidt. (Rev. mycol. 1894. p. 13.)

Thaxter, R. Observations on the genus Naegelia of Reinsch. (Bot. Gazette XIX. 1894. p. 49.) c. tab.

Verf. hatte Gelegenheit, das noch wenig bekannte Genus Naegelia Reinsch (Naegeliella Schröt., Sapromyces Fritsch) zu untersuchen. Er giebt eine genaue Schilderung des vegetativen Aufbaues, der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Fortpflanzungsorgane. Am Schlusse giebt er dann auf Grund seiner Beobachtungen eine erweiterte und berichtigte Beschreibung der Art; in der Nomenclatur folgt er Fritsch, welcher die Species Sapromyces Reinschii (Schröt.) Fritsch nannte. Beobachtet ist der seltene Pilz bisher in Deutschland auf Viscumstengeln und Algen und bei York (Maine) auf Pinuszapfen und -zweigen in einer Quelle.

Blasdale, W. C. The Uredineae of the San Francisco bay region. (The Asa Gray Bullet. 1893. n. 3. p. 1.)

Boudier. Nouvelles espèces de Champignons de France. (Bull. de la Soc. mycol. de France 1894. p. 59.) c. tab. 2.

Lepiota medioflava, Clitocybe Arnoldi, Russula xanthophaea, Marasmius Menieri, Boletus Leguei, Merulius Guillemontii, Alcuria reperta, Cilairia paludosa.

Bresadola, J. Une espèce comestible intéressante de la Flore italienne, Hygrophorus Marzuolus. (Rev. mycol. 1894. p. 24.)

Bruns, E. Beitrag zur Kenntniss der Gattung Polysaccum. (Flora 1894. p. 67.)

Verf. vervollständigt in erster Linie die bereits von Tulasne gegebene Schilderung der anatomischen Structur. Im 2. Kapitel wird die Entwickelung beschrieben. Die Sporen keimten sehr selten und die Keimschläuche starben bald ab. In der Natur liessen sich jüngste Fruchtkörperstadien nicht finden. So viel ist nur sicher, dass der Kopf des Pilzes bereits fertig ist, wenn sich erst der Stiel zu strecken beginnt.

Der Pilz sitzt auf Kiefernwurzeln, deren kleine, in Form von Saugwurzeln gebildeten Auszweigungen er mit einer Hyphenhülle umgiebt. Ob hier ein wirklicher Parasitismus vorliegt, war nicht sicher zu entscheiden. Wahrscheinlich ist, dass der Pilz in jungen Stadien die parasitische Ernährung auf der Kiefer nöthig hat; später scheint er einen gewissen Grad von Selbstständigkeit zu erlangen.

Cavara, F. Intorno alla morfologica e biologia di una nuova specie di Hymenogaster. (Atti del R Istit. Bot. dell' Univ. di Pavia III. 1893.) c. tab.

Auf den Wurzeln von Casuarinaceen und Myrtaceen hatte Cavara einen neuen Hymenogaster entdeckt, den er in der vorliegenden Mittheilung nach allen Richtungen hin genau beschreibt (ausgegeben in Fungi Longob. exsicc. Pugil. III. n. 109). Die meiste Verwandtschaft zeigt der Pilz mit H. tener und H. vulgaris, von beiden ist er aber sehr gut unterschieden. Auch über die Entwickelungsgeschichte des Fruchtkörpers werden Beobachtungen mitgetheilt. Die Art gehört zu der Hesseschen Gruppe mit citronenförmigen Sporen; Farbe anfänglich citronengelb, dann braun.

Clinton, G. P. Orange Rust of Raspberry and Blackberry. (Univ. of Illinois, Agric. Exper. Stat. Champaign Dez. 1893. Bull. n. 29. p. 273.) c. tab. 4.

Verf. giebt eine vollständige Beschreibung und Untersuchung des gefährlichen Brombeer- und Himbeerfeindes Caeoma nitens (cfr. Tranzschel Hedwigia 1893. p. 257).

Dieser Pilz besitzt ein perennirendes Mycel, welches wahrscheinlich durch junge unterirdische Schösslinge in die Pflanze eindringt. Es bilden sich Spermagonien, Aecidien und endlich die als Puccinia Peckiana bekannte Teleutosporenform.

Dietel, P. New Californien Uredineae. (Erythea. I. 1893. p. 247.)

— Ueber Uredo Polypodii Pers. (Oester. Bot. Ztschr. 1894. p. 46.)

Winter hatte alle auf Farnen vorkommenden Uredoformen als Uredo Polypodii bezeichnet. Seitdem sind von dieser Sammelspecies eine Anzahl von Arten abgetrennt worden, so dass nur noch die Formen auf Cystopteris fragilis und Phegopteris Dryopteris unter der alten Art vereinigt blieben. Dietel weist nun nach, dass wegen der bedeutenden Grössendifferenz der Uredosporen auf den beiden genannten Farnen, 2 Arten unterschieden werden müssen, von denen die auf Cystopteris den alten Namen, die auf Phegopteris den Namen Uredo Aspidiotus Peck zu führen hat.

Dupain, V. Sur un cas d'empoisonnement par l'Amanita pantherina DC., survenu à Bois-Guérin. (Bull. de la Soc. mycol. de France. 1894. p. 57.)

Ferry, R. Les couches de champignons de certaines espèces de fourmis dans l'Amérique du Sud. (Rev. mycol. 1894. p. 21.)

Auszug aus Möller, Die Pilzgärten einiger südamerikanischer Ameisen.

— Pleurotus Cornucopiae Paulet, Pl. cornucopioides Fr. c. tab. (Rev. mycol. 1894. p. 23.)

Halsted, B. D. Notes upon a new Exobasidium. (Bull. Torrey Bot. Club. 1893. p. 437.)

In Nordamerika sind von den 11 bisher bekannten Arten von Exobasidium 7 beobachtet worden, E. Vaccinii, Andromedae, Azaleae, discoideum, Cassandrae, Arctostaphyli und decolorans. Verf. fand auf Andromeda Mariana eine Verbildung der Inflorescenzen, welche von einem neuen Exobasidium herrührte, E. Peckii. Die Blüthenstände der Andromeda werden eigenthümlich vergrössert und verdreht, die Blüthen werden viel grösser und bekommen viele Blumenblätter und das Ovarium wird um einen halben Zoll über das Receptaculum emporgehoben. Eine Abbildung illustrirt diese bemerkenswerthe Missbildung.

Halsted, B. D. The rust of mountain ash. (The Garden and Forest VI. 1893. p. 508.)

— The Mint Rust upon the Variegated Balm. (Bull. Torr. Bot. Cl. XXI. 1894. p. 40.)

Patouillard, N. Le genre Phlebophora Lév. (Bull. de la Soc. mycol. de France. 1894. p. 55.) c. fig.

Die eine Art der Léveiller'schen Gattung ist bereits früher als Monstrosität von Tricholoma resplendens Fr. erkannt worden, die zweite aus Java (P. rugulosa) war von Saccardo zu Cyphella gestellt worden. Verf. untersuchte den Pilz und stellt ihn zu Craterellus, was auch unzweifelhaft nach seiner Abbildung und Beschreibung richtig ist.

Poirault, G. Les Uredinées et leurs plantes nourricières, suppl. (suite). (Journ. de Botan. 1894. p. 16.)

Prillieux et Delacroix. Le Javart, maladie des Châtaigniers. (Rev. mycol. 1894. p. 19.) cfr. Hedwigia 1894 Rep. I. p. 26.

Thesleff, A. Något om parasitiska och på vedäxter förekommande Basidiomyceter. (Forstförenings Meddelanden, Helsingfors vol. XI. 1893.)

Verfasser giebt nach einigen allgemeinen Bemerkungen eine Liste der auf den häufigeren Forstbäumen und Sträuchern vorkommenden Pilze, meistens Basidiomyceten, doch sind die wenigen bisher beobachteten Pilze anderer Ordnungen ebenfalls mit aufgeführt.

Voglino, P. Appunti alla flora micologica della Sardegna. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1893. p. 468.)

Verfasser giebt eine Liste von 74 Arten Hymenomyceten, die von Sardinien, meist aus der Gegend von Cagliari, stammen. Er unterscheidet verschiedene neue Formen: Amanitopsis vaginata f. verrucosa, Armillaria mellea f. minima, Clitocybe cyathiformis f. incarnato-alutacea, Collybia velutipes f. aculeata, Marasmius Oreades f. aculeatus, Clitopilus Prunulus f. sardoa.

Wager, H. On Nuclear Division in the Hymenomycetes. (Annals of Botany 1893. p. 489. c. tab. 3.)

Nach einer historischen Einleitung beschreibt Verfasser zuerst seine Methodik. Die Schnitte wurden mit dem Microtom angefertigt, nachdem die Objecte in der üblichen Weise vorbereitet und eingebettet waren. Zur Färbung wurde ein besonderes, bisher noch nicht veröffentlichtes Verfahren von Hartog angewandt, Mayer's alkoholische Carminlösung und eine stark essigsaure Nigrosinlösung. Dadurch färbten sich der Nucleolus tief purpurroth, das Netzwerk und die Membran des Kerns blau; das Cytoplasma wurde roth oder röthlich-blau.

Als Untersuchungsobjecte dienten die Basidien von Agaricus stercoreus und muscarius. Die Resultate der Untersuchung fasst der Verfasser am Schluss selbst in folgender Form zusammen:

1. Die jungen Basidien beider Pilze enthalten einen einzigen Kern, der aus der Vereinigung von 2 oder mehreren entstanden ist.

2. Der Kern besteht ähnlich wie bei den höheren Pflanzen aus Kernmembran, Nucleolus und Netzwerk.

3. Die Theilung des Kernes ist der bei den höheren Pflanzen ähnlich. Das Chromatin-Netzgerüst löst sich in Einzelstücke auf, welche auf einer Seite des Nucleus zusammentreten. Der Nucleolus beginnt sich aufzulösen und zu gleicher Zeit nehmen die Chromatinelemente dunklere Färbung an. Die Spindelfigur tritt auf und die Chromatinelemente gruppiren sich an den Polen der Spindel.

4. Die Chromatinelemente verschmelzen in den Polen; eine neue Kernmembran umgiebt jeden Tochterkern, der bald einen neuen Nucleus und Netzgerüst bekommt.

5. Die Tochterkerne theilen sich in gleicher Weise weiter.

6. Die 4 Kerne treten dann an der Basis der Basidie so dicht zusammen, dass sie wie verschmolzen aussehen; darauf beginnen sie sich zu trennen und nehmen ihren Platz an der Basis der Sterigmen ein.

7. Vor deren Uebertritt in die Sporen verändern sich die Kerne; sie werden kleiner, die Umgrenzungslinie und das Gerüst wird undeutlich und schwer vom umgebenden Plasma zu unterscheiden.

8. Der Eintritt der Kerne in die Sporen kam nicht zur Beobachtung.

9. Die Beobachtung der Veränderung der Farbenreaction der Kerne in den verschiedenen Stadien der Theilung legt den Schluss nahe, dass ein Theil der Nucleolarsubstanz von den Chromatinelementen aufgenommen wird, sobald der Nucleolus sich aufzulösen beginnt.

Chatin, A. Sur une Truffe du Caucase, la Touboulane c. fig. (Bull. Soc. Bot. de France 1893. p 301.)

Der durch seine früheren Forschungen über Trüffeln bekannte Verfasser beschreibt hier eine neue Form, welche er aus dem Kaukasus erhielt. Dieselbe wird dort vielfach gegessen. Chatin nennt sie Terfezia Boudieri var. Auzepii, sie nimmt eine Mittelstellung zwischen T. Boudieri var. arabica und der typischen T. Boudieri ein.

Costantin, J. Eurotiopsis, nouveau genre d'Ascomycètes. (Bull. Soc. Bot. de France. 1893. p. 236.)

Der hier zum ersten Male beschriebene Pilz, Eurotiopsis Gayoni, wurde auf Stärkekleister gefunden. Die Perithecien sind kuglig und springen unregelmässig auf. Asken sind in wechselnder Zahl vorhanden; ihre Membran ist vergänglich, und die Sporen kommen deshalb bald frei im Perithecium zu liegen.

Die Conidienträger besitzen sympodiale Verzweigung, es wird also die sich an der Spitze des Trägers bildende Conidie von dem unter ihr sich neu entwickelnden Fortsetzungsspross des Trägers zur Seite gedrängt; dieser neue Ast bildet wieder eine Conidie, welche ebenso bei Seite geschoben wird u. s. w.

In der Perithecienausbildung nähert sich der Pilz der Gattung Eurotium, in den Conidienträgern dagegen mehr Monascus.

Fischer, E. Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotinia Rhododendri. (Ber. d. Schweiz. bot. Ges. 1893. Heft 4.)

Es war anzunehmen, dass die von Fischer gefundenen Sclerotinia Rhododendri sich in ihrem Entwicklungsgang ähnlich dem der anderen Sclerotiniaarten auf Vacciniumfrüchten verhalten würde. Dies wird hier bestätigt Der Entwicklungsgang ist mit Ausnahme der Infection der Nährpflanze zusammenhängend dargelegt. Die Art unterscheidet sich von den anderen vor Allem durch die rhizoidenartigen Anhängsel an den Stielen der Fruchtbecher und durch die Form und Gallerthülle der Sporen; keimungsunfähige Conidien sind nicht vor-

handen. Fischer bespricht am Schluss noch die Art der Infection der Nährpflanze. Da zu der Zeit, wo die Becher sich fanden, weder Blätter noch Blüthen der Alpenrosen vorhanden waren, so bleibt die Infection durch die Asco- oder Chlamydosporen noch unbekannt. Die Sclerotien selbst bleiben länger als ein Jahr keimfähig und bringen deshalb häufig erst im 2. Frühjahr Fruchtbecher hervor.

Hallier. Ueber das Vorkommen von Trichosphaeria erythrella. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 171.)

Jaczewski, A. de. Essai de classification naturelle des Pyrénomycètes. (Bull. de la Soc. mycol. de France. 1894. p. 13.)

Ein Versuch der Classification der Pyrenomyceten nach natürlichem System, der der Beachtung der Fachgenossen empfohlen sein möge!

Der Verf. giebt in der Einleitung genau an, in welchen Punkten sich sein System von den früheren von Nitschke, Winter etc. unterscheidet. Kurz hervorgehoben sei daraus nur, dass die Hysteriaceen in die Pyrenomyceten eingereiht, die Sordariaceen und Hypocreaceen aber aufgelöst werden. Alle weiteren Abweichungen ergiebt die folgende Systemübersicht von selbst. Im speciellen Theil sind in Form von Tabellen die Charaktere der Familien, Unterfamilien und Gattungen gegeben, so dass sich die Uebersicht auch für das Bestimmen der Gattungen sehr empfiehlt. Die Eintheilung sei hier, ohne die speciellen Tabellen, wiederholt:

I. Unterordnung: Pyrenomycetes simplices.

1. Familie Erysiphaceae.

Eurotium, Magnusia, Sphaerotheca, Erysiphe, Phyllactinia, Uncinula, Podosphaera, Microsphaera, Meliola, Ascotricha, Apiosporium, Erysiphella, Saccardia, Dimerosporium, Asterina, Microthyrium.

2. Familie Capnodiaceae.

Capnodium.

3. Familie Chaetomiaceae.

Chaetomium.

4. Familie Trichosphaeriaceae.

Cephalotheca, Zopfiella, Niesslia, Coleroa, Acanthostigma, Trichosphaeria, Herpotrichia, Lasiosphaeria, Chaetosphaeria.

5. Familie Melanommaceae.

Anixia, Zopfia, Perisporium, Barya, Eleutheromyces, Calonectria, Letendraea, Stigmatea, Bombardia, Sordaria, Hypocopra, Delitschia, Sporormia, Pleophragmia, Rosellinia, Melanopsamma, Caryospora, Bertia, Melanomma, Winteria, Crótonocarpia, Stuartella.

6. Familie Ceratostomataceae.

Melanospora, Ceratostoma, Lentomita, Ceratosphaeria, Ramphoria, Ophioceras.

7. Familie Amphisphaeriaceae.

Amphisphaeria, Trematosphaeria, Strickeria, Julella.

8. Familie Lophiostomataceae.

Lophiostoma.

9. Familie Hysteriaceae.

Hysterineae, Hypodermieae, Dichaeneae (im Sinne Rehm's).

10. Familie Sphaeriaceae.

Ascospora, Pharcidia, Muellerella, Tichothecium, Carlia, Sphaerella, Sphaerulina, Physalospora, Anthostomella, Didymosphaeria, Leptosphaeria, Rebentischia, Heptameria, Saccardoella, Clyplosphaeria, Pleospora, Ophiobolus, Dilophia, Therrya, Thielavia.

11. Familie Massariaceae.

Enchnoa, Massariella, Massaria, Pleomassaria.

12. Familie Gnomoniaceae.

Phomatospora, Ditopella, Ceriospora, Gnomonia, Cryptoderis, Camptosphaeria, Hypospila, Linospora.

13. Familie Calosphaeriaceae.

Calosphaeria, Robergea, Passerinula.

II. Unterordnung: Pyrenomycetes compositi.

14. Familie Cucurbitariaceae.

Hypomyces, Gibberella, Nectria, Lasiobotrys, Nitschkia, Lizonia, Otthia, Gibbera, Ohleria, Gibberidea, Cucurbitaria.

15. Familie Valsaceae.

Trabutia, Botryosphaeria, Mamiania, Valsa, Hercospora, Valsaria, Rhynchostoma, Diaporthe, Endothia, Kalmusia, Melogramma.

16. Familie Diatrypaceae.

Cryptospora, Diatrypella, Quaternaria, Scoptria, Diatrype, Melanconis, Pseudovalsa.

17. Familie Xylariaceae.

Nummularia, Hypoxylon, Ustulina, Poronia, Xylaria.

18. Familie Dothideaceae.

Epichloë, Phyllachora, Mazzantia, Scirrhia, Dothidella, Dothidea, Monographus, Rhopographus, Homostegia, Curreya, Oomyces, Polystigma, Selinia, Hypocrea, Claviceps, Cordiceps, Aspergillus, Penicillium.

19. Familie Tuberaceae.

Tuber, Terfezia, Elaphomyces, Genabea etc.

Magnus, P. Ueber Taphrina Cornu cervi Giesenhagen. (Botaniska Notiser 1894. p. 29.)

Lagerheim hatte (cfr. Hedwigia 1894. Rep. I. p. 21) die Giesenhagen'sche Taphrina Cornu cervi mit dem mangelhaft beschriebenen Sarcorhopalum tubiforme Rabh. identificirt und die Art entsprechend umgetauft. Verf. ist nun der Ansicht, dass eine Beschreibung, wie sie Rabenhorst gegeben, niemals die Priorität haben kann, weil sich der Pilz daraus nicht erkennen lässt. Auch Lagerheim wäre die Identificirung niemals gelungen, wenn er nicht zufällig Originalexemplare gefunden hätte. Rabenhorst hat mit seinem Namen auch nicht den Pilz, sondern nur die Pilzgalle benannt, den Pilz selbst hat Giesenhagen zuerst gefunden und ihm gebührt deshalb die Priorität des Namens. Das Pilzliche, das Rabenhorst in seiner Diagnose erwähnt, dürfte nicht zur Taphrina, sondern zu dem Urobasidium gehören, das Giesenhagen an derselben Form gefunden hat.

Massee, G. Trichosphaeria Sacchari c. tab. (Annals of Botany. 1893. Dez.)

Müller, J. Zur Kenntniss des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. (Pringsh. Jahrb. XXV. 1893. Heft 4.) c. tab. 3.

Unter dem Sammelnamen Runzelschorf werden alle diejenigen Pilze verstanden, welche auf Blättern schwarze, glänzende dicke Krusten bilden. Da sich die solche Schorfe bildenden Pilze als zu verschiedenen Gattungen gehörig erwiesen haben, so schlägt Verf. vor, den Namen „Runzelschorf" nur auf die Arten der Gattung Rhytisma anzuwenden, für andere Pilze aber den Namen „Falscher Runzelschorf" zu gebrauchen.

Der bekannteste der hierher gehörigen Pilze ist Rhytisma acerinum. Die von ihm gebildeten Flecke sind von sehr verschiedener Grösse und Gestalt, so dass früher auf dieses Merkmal hin mehrere Arten angenommen wurden. Verf. macht nun wahrscheinlich, dass die Gestalt der Flecken von der Art der Infection abhängig sei; bei hochstämmigen Ahornen treten fast immer nur wenige, aber weit ausgedehnte Schorfe auf den Blättern auf, denn hier gelangen beim Ausschleudern der Sporen nur wenige bis zur Krone hinauf. Dagegen ist die Infection bei den Ahornsträuchern eine reichlichere und daher bildet der Pilz stets kleine, unregelmässige Flecke in grosser Zahl auf den Blättern.

Dem Rhytisma acerinum habituell ähnlich ist ein Pilz, den Verf. in den Sudeten an Acer Pseudoplatanus fand. Er stellt ihn als Typus einer neuen Gattung auf Discomycopsis rhytismoides n. gen. et n. spec. Als Hauptcharakteristikum ist die intercalare Bildung der Sporen zu betrachten. Spermogonien wurden ebenfalls beobachtet. Höchst wahrscheinlich gehören zu diesem Pilz noch weitere Fructificationsorgane.

Auf Weiden ist bisher nur Rhytisma salicinum bekannt. Einen zweiten Weidenschorf, Rh. symmetricum n. sp., konnte Verf. bei Pommerswitz am Altvatergebirge beobachten. Er unterscheidet sich von allen bekannten Rhytismaarten dadurch, dass auf Ober- und Unterseite Schorfe auftreten, welche mit einander correspondiren.

Endlich wurde noch der Schorf auf Onobrychis sativa und Lathyrus tuberosus (Placosphaeria Onobrychidis) einer Untersuchung unterzogen. Bisher waren nur Spermogonien bekannt, Verf. fand an abgefallenem Laube die dazu gehörigen Perithecien, welche solche Unterschiede von den bekannten Gattungen aufweisen, dass der Pilz als neue Gattung Diachora aufgestellt wird, die in die Verwandtschaft von Phyllachora gehört. Die Schläuche entstehen nicht, wie gewöhnlich am Grunde des Peritheciums, sondern in einem Ringe, welcher parallel mit der Blattoberfläche im Aequator des Peritheciums liegt.

Note du docteur **E. Lambotte,** de Verviers, sur les organes sexuels des „Erysiphe". (Rev. mycol. 1894. p. 2.)

Osborn, H. L. Penicillium and some other Fungi. (Americ. Monthly Microsc. Journ. XIV. 1893. p. 241.)

Thaxter, R. New Genera and species of Laboulbeniaceae, with a synopsis of the known species. (Proc. of the American Acad. 1893. p. 92.)

Im ersten Theil der Arbeit beschreibt Verf. mehrere neue Arten und Gattungen von Laboulbeniaceen: Ceratomyces humilis, C. terrestris, Sphalceromyces Lathrobii (n. gen.), Compsomyces verticillatus (n. gen.), Moschomyces insignis (n. gen.), Teratomyces Actobii, T. brevicaulis, Cantharomyces pusillus, Camptomyces melanopus (n. gen.), Peyritschiella geminata, Dichomyces infectus, D. inaequalis, Heimatomyces aurantiacus, Dimorphomyces muticus.

Den zweiten Teil der Arbeit bildet eine Uebersicht aller bisher bekannt gewordenen Vertreter der Familie in Form einer Bestimmungstabelle. Es seien hier nur die Genera (mit der Anzahl der Species in Klammer) wiederholt.

I. Antherozoiden endogen.

A. Antheridien aus mehreren Zellen zusammengesetzt.

a) Diöcisch. Dimorphomyces (2).

b) Monöcisch.

† Antheridien an einem vom Receptaculum freien Anhängsel entstehend.

1. Anther. lateral. Cantharomyces (3).
2. Anther. terminal mit Dornfortsatz. Haplomyces (3).
3. Anther. terminal mit Apicalpore. Camptomyces (1).

†† Antheridien mit dem Receptaculum vereinigt, aus dem der zugespitzte Scheitel hervorragt.

1. Perithecien terminal, frei vom asymmetrischen Receptaculum. Landformen. Peyritschiella (4).
2. Perith. terminal, frei vom symmetrischen Receptac. Landformen. Dichomyces (3).
3. Perith. ganz oder zum Theil mit dem asymmetrischen Receptac. an einer Seite vereinigt. Wasserformen. Heimatomyces (14).

B. Antheridien, aus einer Zelle bestehend.

a) Diöcisch. Amorphomyces (2).

b) Monöcisch.

† Antherid. in bestimmter Anordnung an den Anhängseln.

1. Anther. direct von aufeinanderfolgenden Zellen der Anhängsel entspringend.
   * Anhängsel einzeln, Antheridien in mehreren Verticalreihen tragend. Helminthophana (1).
   ** Anhängsel einzeln, Anther. in einer Verticalreihe tragend. Stigmatomyces (3).
   *** Anhängsel zahlreich, direct vom Receptaculum entspringend, die Anther. in einer Verticalreihe tragend. Idiomyces (1).
2. Anther. an Zweigen der Anhängsel gebildet.
   * Anhängsel zu mehreren, Anther. an seitlichen Zweigen in einer Verticalreihe. Corethromyces (3).
   ** Anhängsel einzeln, mit sterilem Endast; Anther. neben den Scheidewänden als Lateralzweige gebildet. Rhadinomyces (2).

†† Anther. nicht in bestimmter Anordnung an den Anhängseln.

1. Recept. aus 2 übereinander liegenden Zellen gebildet, die obere mit mehreren Anhängseln und 1 oder mehreren gestielten Perith. Compsomyces (1).
2. Recept. dicht mehrzellig, an zahlreichen verticalen Zellen entspringen terminal mehrere Anhängsel und einzeln gestielte Perith. Moschomyces (1).
3. Recept. typisch 9zellig, Anhängsel 1 oder mehrere, terminal, inneres fertil. Laboulbenia (56).
4. Recept. 2zellig, Anhängsel einzeln, eine Anzahl Zweige tragend, die in einer Reihe übereinander stehen. Sphaleromyces (1).
5. Recept. aus vielen, in einer Reihe übereinander stehenden Zellen bestehend, die auf einer Seite fertile Anhängsel, 1—2 Perith. und sterile Anhängsel hervorbringen. Chaetomyces (1).

6. Recept. aus einer Primäraxe von mehreren, übereinander liegenden Zellen gebildet und einer 2. Reihe von kleineren Zellen, die unregelmässig stehen und zahlreiche borstenförmige Anhängsel tragen. Acanthomyces (6).
7. Recept. mehrzellig, 2 Anhängsel auf jeder Seite an der Basis eines gestielten Perith. tragend. Thaxteria (1).
8. Recept. 3zellig, mit einer horizontalen Reihe von zahlreichen Zellen abgeschlossen, welche einen Kranz von Anhängseln tragen, welche 1 oder 2 gestielte Perith. umgeben. Teratomyces (3).

II. Antherozoiden exogen, Wasserformen.

A. Recept. aus wenigen, übereinander gestellten Zellen bestehend etc. Ceratomyces (9).

B. Recept. parenchymatisch vielzellig etc. Zodiomyces (1).

Wendisch, E. Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwerthung. Neudamm (Neumann) 1894.

Arnold, F. Lichenologische Ausflüge in Tirol XXV. (Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. zu Wien 1893. p. 360.)

Wie in seinen früheren Mittheilungen der Verfasser bereits sich einzelne Bergstöcke behufs der lichenologischen Erforschung vorgenommen hat, so bringt er jetzt die Lichenenflora des Arlberges. Was diesen Mittheilungen so hohen Werth verleiht, das ist ausser der Sicherheit der Bestimmung die genaue Angabe des Substrates. Ein weiteres Eingehen auf die beobachteten Formen würde hier zu weit führen.

Am Schluss giebt Verfasser noch einige Nachträge und Berichtigungen zu früheren Aufsätzen.

Debat. Examen de la théorie de Schwendener, d'après M. Acloque. (Bull. Trimestr. de la Soc. Botan. de Lyon 1893. n. 1. p. 10.)

Verfasser giebt einen kurzen Auszug aus dem Buche von Acloque „Les Lichens", das bereits Hedwigia 1893 p. 92 gebührend gewürdigt wurde.

Decuillié, Ch. Lichens recoltés aux environs d'Angers. (Bull. de la Soc. d'étud. scient. d'Angers 1892. Angers 1893.)

Eckfeldt, J. W. List of Lichens from California and Mexico, collected by Dr. E. Palmer from 1888 to 1892. (Contrib. from the U. S. Herbar. I. 1893. n. 8. p. 291.)

Jatta, A. Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. (Bullett. della Soc. Botan. Ital. 1893. p. 461, 501, 527.)

Lilienthal, E. Ein Beitrag zur Chemie des Farbstoffes der gemeinen Wandflechte, Physcia parietina. Diss. Dorpat (Karow) 1894.

Müller, J. Conspectus systematicus Lichenum Novae Zelandiae. (Bull. de l'herb. Boiss. 1894. II. Append. I. p. 1.)

Die Arbeit bringt eine Aufzählung aller bisher aus Neuseeland bekannt gewordenen Flechten. Die Zahl beträgt 730. Neue Arten werden nicht aufgestellt, weil sie bereits in früheren Arbeiten veröffentlicht sind; dagegen ist die vollständige Synonymie jeder einzelnen Art citirt.

Was aber der Arbeit eine noch höhere Wichtigkeit verleiht, dass ist die Mittheilung des Systems, wie es sich Verf. nach seinen langjährigen Studien zurechtgelegt hat. Da es wichtig ist, diese Uebersicht kennen zu lernen, so seien hier die Namen ohne die in der Arbeit gegebene Diagnose genannt:

Ordo I. Collemaceae.

Tribus I. Lichineae (Lichina).

Tribus II. Collemeae (Leptogiopsis, Leptogium, Collema, Synechoblastus, Physma).

Tribus III. Pyrenopsideae (Pyrenopsis).

Ordo II. Epiconieae.

Tribus IV. Sphaerophoreae (Sphaerophoron).

Tribus V. Coniophylleae (Coniophyllum).

Tribus VI. Calicieae (Calicium, Sphinctrina).

Ordo III. Discocarpeae.

Series I. Diploblastae.

Tribus VII. Stereocauleae (Corynephoron, Streocaulon).

Tribus VIII. Cladonieae (Clathrina, Cladonia).

Tribus IX. Baeomyceae (Baeomyces).

Series II. Thamno-Phylloblastae.

Tribus X. Roccelleae (Roccella, Sagenidium).

Tribus XI. Thamnolieae (Thamnolia).

Tribus XII. Siphuleae (Siphula).

Tribus XIII. Usneeae (Usnea).

Tribus XIV. Alectorieae (Bryopogon).

Tribus XV. Ramalineae (Theloschistes, Ramalina, Anaptychia).

Tribus XVI. Cetrariceae (Cetraria).

Tribus XVII. Gyrophoreae (Gyrophora).

Tribus XVIII. Peltigereae (Nephroma, Nephromium, Peltigera).

Tribus XIX. Parmelieae (Stictina, Sticta, Parmelia, Anzia, Xanthoria, Pseudophyscia, Physcia, Hyperphyscia).

Tribus XX. Psoromeae (Psoroma).

Tribus XXI. Pannarieae (Pannaria).

Tribus XXII. Parmelielleae (Parmeliella, Coccocarpia).

Tribus XXIII. Phyllopsoreae (Phyllopsora, Psorella).

Series III. Kryoblastae.

Tribus XXIV. Psoreae (Psora, Thalloidima).

Tribus XXV. Placodieae (Placodium, Ricasolia, Amphiloma, Candelariella).

Tribus XXVI. Lecanoreae (Lecanora, Lecania, Callopisma, Myxodictyon, Rinodina, Diploschistes, Pertusaria, Perforaria, Phlyctella, Phlyctis).

Tribus XXVII. Lecideae (Mycoblastus, Lecidea, Patellaria, Blastenia, Heterothecium, Lopadium, Buellia, Rhizocarpon).

Tribus XXVIII. Gyalecteae (Secoliga, Gyalecta).

Tribus XXIX. Biatorinopsideae (Biatorinopsis).

Tribus XXX. Byssocauleae (Byssocaulon).

Tribus XXXI. Coenogonieae (Coenogonium).

Tribus XXXII. Thelotremeae (Ocellularia, Thelotrema, Phaeotrema, Leptotrema, Tremotylium).

Tribus XXXIII. Odontotremeae (Odontotrema).

Tribus XXXIV. Xylographideae (Lithographa, Xylographa, Encephalographa).

Tribus XXXV. Graphideae (Platygrapha, Opegrapha, Dictyographa, Melampylidium, Melaspilea, Graphis, Graphina, Phaeographis, Phaeographina, Arthonia, Arthothelium, Celidium, Abrothallus, Chiodecton).

Tribus XXXVI. Myriangiae (Myriangium).

Ordo IV. Pyrenocarpeae.

Tribus XXXVII. Dermatocarpeae (Dermatocarpon).

Tribus XXXVIII. Endopyrenieae (Endopyrenium, Normandina, Endocarpon).

Tribus XXXIX. Pyrenuleae (Verrucaria, Arthopyrenia, Porina, Phylloporina, Clathroporina, Polyblastia, Microthelia, Pyrenula, Anthracothecium, Sphaeromphale, Trypethelium, Bathelium, Melanotheca, Parmentaria).

Natürlich sind hier nicht alle Gattungen aufgeführt, sondern nur die in Neuseeland vorkommenden.

Wilkinson, W. H. Lichens of Isle of Man. (The Midland Natur. 1893. Nov. et Dez.)

Zahlbruckner, A. Pannaria austriaca n. sp. (Ann. des K. K. Naturh. Hofmus. Wien 1893. VIII. p. 438.) c. tab.

Die neue Art steht der Pannaria leucolepis (Wahlenbg.) u. P. elaeina (Wahlenbg.) am nächsten.

Barber, C. A. The Coffee scale destroyed by a Fungus. (Suppl. to the Leeward Islands Gazette 1893. Juni.)

Brunaud, P. Sphéropsidées nouvelles ou rares récoltées à Saint-Porchaire, à Fouras et à Saintes (Char.-Infér.). (Bull. Soc. Bot. de France 1893 p. 221.)

Verf. beschreibt die neuen Arten: Phyllosticta glabra, Ph. Dolichi, Ph. prostrata, Phoma empetrifolia, Ph. Chaenomeles, Ph. Sambuci Pass. F. dubia, Ph. Xanthoceras, Ph. Phillyreae, Ph. juglandina B. et Br. f. fructicola, Ph. Raphani, Ph. foetida, Ph. palustris, Ph Pseudacori, Ph. Schoeni, Ph. holoschoenicola, Macrophoma hederacea, Placosphaeria Scopariae, Cytosporella Mali, Coniothyrium Lycii, Diplodia Rosarum Fr. var. santonensis, D. magnoliicola, D. nucis, D. Juglandis, Hendersonia distans, Stagonospora Sambuci, S. Juglandis, S. caricinella, Septoria Veronicae, Leptostroma praemorsum.

Costantin et Dufour. Action des antiseptiques sur la Môle, maladie du Champignon de couche. (Rev. gén. de Botanique 1893. p. 497.)

Die Verf. haben in früheren Mittheilungen den Feind der Champignonkulturen (Mycogone), der die unter dem Namen „Môle“ bekannte Krankheit hervorruft, von morphologischen Gesichtspunkten aus untersucht. Die gegenwärtige Arbeit beschäftigt sich damit, ob die gewöhnlichen bei Pilzkrankheiten angewendeten antiseptischen Mittel einen Erfolg versprechen. Die Resultate sind in Kürze folgende, dass Lysol in Lösung von 2 ‰, Thymol von 2,5 ‰‰, Kupfersulfat von 2 % und Borsäure bis zur Sättigung in wässeriger Lösung einen absoluten Erfolg ergeben; die übrigen noch untersuchten Stoffe lieferten nicht so günstige Resultate. Am meisten empfehlenswerth erscheint zum Sterilisiren der Tröge für die Champignonkultur das mehrmalige Bespritzen mit einer 2—2,5 % Lysollösung.

Csapodi. Das Vegetiren der Schimmelpilze auf festen Arsenverbindungen. (Bot. Centralbl. LVII. 1894. p. 101.)

Dangeard, P. A. La structure des levûres et leur développement. (Le Botaniste III. ser. 1894. Hf. 6. p. 282.)

Die Frage nach dem Vorhandensein eines Zellkerns bei der Hefe hat schon eine ganze Literatur hervorgerufen; viele Autoren leugneten einen Kern, viele, so in neuester Zeit Janssen und Krasser, beobachteten ihn; Hieronymus hatte im Gegensatz zu allen nur einen Centralfaden wie bei den Phycochromaceen gefunden.

Dangeard betrachtet die Streitfrage jetzt als gelöst (!), da auch nach seinen Beobachtungen ein vollständiger Zellkern mit Kernmembran und Nucleolus vorhanden ist. Bei der Sprossung theilt sich der Kern und ein Tochterkern tritt in die ausgesprosste Zelle über. Dass der viel grössere Kern durch die enge Oeffnung zur Sprosszelle hinübertreten kann, erklärt sich daraus, dass die Kernmembran in diesem Stadium noch nicht ausgebildet und der Kern daher noch plastisch ist

In Verbindung mit seinen Untersuchungen des Kerns bei den Ustilagineenhefen glaubt Verf., dass die Ansicht Brefeld's von der Zusammengehörigkeit der Saccharomyceten und Ustilagineen an Wahrscheinlichkeit gewonnen habe.

Delacroix. Isaria dubia n. sp. (Rev. mycol. 1894. p. 18.)

— Oospora destructor etc. (Rev. mycol. 1894. p. 20.) cfr. Hedwigia 1894. Rep. I p. 23.

Effront, J. Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. (Compt. rend. CXVII. 1893. p 559.)

Giard, A. Nouvelles études sur le Lachnidium acridiarum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. Alger (Fantana et Co.) 1894.

Heim, F. Sur des Hyphomycètes observés dans les solutions de sulfate de quinine. (Compt. rend. de la Soc. biol. 1894. 17 Févr.)

Koch, A. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungsorganismen. III. 1892. Braunschweig (H. Bruhn). 1893. Pr. 8.60 M.

Krüger, F. Die bis jetzt gemachten Beobachtungen über Frank's neuen Rübenpilz Phoma Betae. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 13.)

Verfasser bringt aus seiner grösseren Arbeit noch einmal die Erscheinungen der Krankheit an den Rüben und stellt die bisher erreichten Resultate zur Verhütung der Krankheit durch Einbeizen der Samen und Besprengen der Pflanzen zusammen.

Mangin. Sur l'Heterosporium echinulatum, parasite des oeillets, Dianthus caryophyllus. (Compt. rend. Soc. de biol. 1894. 10 Févr.)

Prunet, A. Sur la propagation de pourridié de la vigne par les boutures et les greffes-boutures mises en stratifications dans le sable. (Compt. rend. C. XVII. 1893. p. 562.)

Prunet, A. Sur un nouveau mode de propagation du Pourridié de la Vigne. (Rev. gén. de Botanique 1894. p. 22.)

Da Verfasser mehrfach in dem Sande, in dem Rebenstecklinge aufbewahrt werden, Dematophoren und andere Pilze beobachtet hat, so empfiehlt er möglichst reinen und von organischen Beimengungen freien Sand zu wählen, der an lichten, trockenen und gut gelüfteten Orten in Benutzung zu nehmen ist.

Rolland et Ferry. Fusarium Cerasi n. sp. c. tab. (Rev. mycol. 1894. p. 21.)

Schneider, A. Beitrag zur Kenntniss der Rhizobien. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 11.)

Die Rhizobien der Leguminosenknöllchen sind von Schneider in grösserem Umfange rein cultivirt worden. Die untersuchten Knöllchen von Melilotus albus, Pisum sativum etc. enthielten je 2 Arten. Am weitesten verbreitet ist Rhizobium Frankii. Verfasser beschreibt das Verhalten dieses Organismus in den Culturen, die Bewegung, die Cilien u. s. w. Bei Melilotus albus ergiebt sich das Resultat: Die Knöllchen enthalten 2 Rhizobien, das eine, die Bacteroiden, ist mit dem Cytoplasma vermischt und schwer rein zu cultiviren. Das andere ist beweglich, ist nie dem Cytoplasma beigemischt, sondern befindet sich in den Infectionsfäden.

Die Infectionsfäden entstehen dadurch, dass das Plasma der Zelle, durch die Bewegungen der Rhizobien gereizt, diese mit einer Zellhaut umgiebt. Die Rhizobien durchdringen die Cellulosemembran nicht, sondern die zu lebhafteren Theilungen angeregte Zelle theilt sich um den Faden herum, der selbst vorher in die Länge gewachsen ist. Jedenfalls würde dann also der Infectionsfaden der Pflanzenzelle, nicht den Rhizobien, eigenthümlich sein.

Bei Pisum sativum ergab sich die Anwesenheit von Rhizobium Frankii var. minus und Rh. sphaeroides n. sp., Phaseolus vulgaris enthielt Rh. Frankii var. majus und Rh. curvum.

— A new factor in economic agriculture. (Universit. of Illinois, Agric. Experim. Stat. Champaign Dez. 1893. Bull. n. 29. p. 301.) c. tab. 3.

Als wichtigstes Resultat aus dieser vorläufigen Mittheilung ist hervorzuheben, dass es Verfasser gelungen ist, die Rhizobien der Leguminosenknöllchen nach längerer Cultur in künstlichen Nährmedien auf Wurzeln von Gramineen zu übertragen (Zea, Secale). Es ist wohl anzunehmen, dass Verfasser seine wichtige Entdeckung bald ausführlicher publiciren wird. Es soll dann darauf zurückgekommen werden.

VI. Moose.

Bescherelle, E. Hépatiques récoltées par M. l'abbé Delavay an Yunnan (Chine) et déterminées par M. Stephani. (Rev. bryol. 1893. p. 106.)

Die Sammlung enthält viele neue Arten, welche hier nur mit Namen publicirt werden: Aitonia fissisquama, Aneura barbiflora, Bazzania alpina, bidentula, cordifolia, Chiloscyphus subsimilis, Delavayella serrata, Frullania Delavayi, muscicola, rotundistipula, yunnanensis, Herberta chinensis, Delavayi, Jungermannia erectifolia, reticulato-papillata, Kantia cordistipula, Lejeunia (Acrol.) cordistipula, Lepidozia hokinensis, macrocalyx, robusta, Marchantia grossibarba, Plagiochila sinensis, corticola, Delavayi, microphylla, yunnanensis,

zonata, Porella caespitans, chinensis, densifolia, nitens, Sarcoscyphus Delavayi, Scapania parva, secunda. Ein Theil dieser Arten ist bereits in der Hedwigia beschrieben worden.

Britton, Elisabeth G. Notes on two of Palisot de Beauvois Species of Orthotrichum. (Rev. bryol. 1893. p. 99.)

— Contributions to American bryology IV. (Bull. Torr. Bot. Club 1894. p. 1.)

Brotherus, V. F. Some new species of Australian Mosses II. Ofvers. af Finska Vet. Soc. Forh. Bd. XXV. 1893. Helsingfors. p. 23.)

Es werden 29 neue Laubmoose beschrieben.

Camus, F. Nouvelles glanures bryologiques dans la flore parisienne. Bull. Soc. Bot. de France 1893. p. 361.)

Verf. giebt Standorte von mehreren seltenen Moosen an, einige Arten sind neu für die Flora von Paris.

Cooke, M. C. Handbook of British Hepaticae: containing descriptions and figures of the indigenous species of Marchantia, Jungermannia, Riccia and Anthoceros. c. tab. 7. London (W. H. Allen) 1893. Preis 6 sh.

Culmann, P. Sur la Nomenclature (Rev. bryol. 1893. n. 99.)

Debat. Cas tératologiques chez les Mousses. (Bull. Trimestr. de la Soc. Botan. de Lyon 1893 n. 1. p. 18.)

— Dicranum spurium et Bryum canariense. (Bull. Trimestr. de la Soc. Botan. de Lyon 1893. n. 1. p. 28.)

Durand, E. J. Buxbaumia indusiata Brid. in Central New York. (Bull. Torr. Bot. Cl. XXI. 1894. p. 38.)

Goebel, K. Archegoniatenstudien V. Die Blattbildung der Lebermoose und ihre biologische Bedeutung. (Flora 1893. p. 423.) c. tab.

Bekanntlich ist von Göbel in einer früheren Arbeit nachgewiesen worden, dass die Blattohren der Lebermoose als Wasserbehälter funktioniren. Dies hatte in neuester Zeit Zelinka bestritten, indem er annimmt, dass zwischen der Pflanze und den im Wasser der Blattohren befindlichen Thieren eine Art Symbiose besteht; die Thiere sollten eine Art Sicherheitspolizei ausüben, indem sie die kleineren Pflanzenorganismen vernichteten, ferner sollte eben das Umschlagen der Blattohren durch den von den Thieren ausgeübten Reiz hervorgerufen und vererbt sein.

Die Haltlosigkeit dieser Anschauungen nachzuweisen, ist der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit, welche meist dafür Beobachtungen aus früheren Untersuchungen des Verf. verwerthet. Besonders werthvoll erscheinen die neuen Thatsachen, die von einigen amerikanischen Lebermoosen angeführt werden, sowie die Entwicklung der Wassersäcke bei Physiotium. Je nach ihrer Form und Bildungsweise werden die Wassersäcke in 3 Categorien getheilt.

Aus der Arbeit geht zur Genüge hervor, dass Göbel's Anschauung in allen Punkten das Richtige trifft.

Jensen, C. Supplement to the list of Mosses from the Shaw. (Rev. bryol. 1893. p. 105) c. tab. 2.

Verf. giebt zu seiner neuen Art Cephalozia rubriflora eine Ergänzung der Diagnose und Abbildungen. Auf einer 2. Tafel stellt er die 2. neue Art Ceph. pulchella dar.

Levier, E. Sur le Riccia minima L. (Rev. bryol. 1893. p. 101.)

Linné hat unter dem Namen Riccia minima 2 verschiedene Arten, R. nigrella DC. und R. sorocarpa Bisch. verstanden; es ist deshalb besser, ihn, um Verwirrung zu vermeiden, ganz fallen zu lassen.

Mac Millan, C. On the occurrence of Sphagnum atolls in central Minnesota. (Minnesota Botanicae Studies Bull. n. 9. 1894. p. 2.)

Renauld, F. et Cardot, J. Mousses nouvelles de l'herbier Boissier. (Bull. de l'herb. Boiss. 1894. II. p. 32.)

Hypnum (Harpidium) Barbeyi, Polytrichum Autrani, Grimmia anodon Br. et Sch. var. sinaitica.

Stephani, F. Eine neue Lebermoosgattung c. tab. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1894. p. 1.)

Die neue Gattung Schiffneria von der Insel Batjan wird beschrieben. Dieselbe stellt in ihrem Bau einen Uebergang vom thallosen zum foliosen Typus dar; am nächsten dürfte sie dem australischen Genus Hymenophytum stehen, von der sie sich indessen durch die unterschlächtigen Seitenlappen des Thallus und die blättertragenden Fruchtäste sofort unterscheidet.

Venturi. Notice sur l'Orthotrichum Baldaccii Bott. et Vent. (Rev. bryol. 1893. p. 97.)

Verfasser giebt noch einmal die Diagnose der neuen Art (cfr. Hedwigia 1892) und weist ihr Vorkommen in Spanien nach.

VII. Pteridophyten.

Atkinson, G. F. The extent of the annulus and the function of the different parts of the sporangium of Ferns in the dispersion of spores. (Bull. Torr. Bot. Club XX. 1893. p. 435.)

Blasdale, W. C. On certain leaf-hair structures. (Erythea I. 1893. p. 252.)

Du Buysson, R. Monographie des cryptogames vesculaires d'Europe III Lycopodinées. (Rev. scientif. du Bourbonnais et du centre de la France 1893. Octob.—Dezember.)

Cobelli, R. Altre contribuzioni alla flora di Serrada. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 53.)

Am Schluss der Aufzählung einige Pteridophyten.

Druery, C. T. Notes upon an aposporous Lastraea (Nephrodium). (J. of the Lin. Soc. XXIX. 1893. n. 204.)

Gammie, G. Note on Sikkim Tree-ferns. (J. of the Lin. Soc. XXIX. 1893. n. 204.)

Jenman, G. S. Synoptical list of Ferns. (Bull. of the Botan. Departm. of Jamaica 1893. n. 46/47.)

Jenman, J. S. Nephrodium (Eunephrod.) bibrachiatum n. sp. (Gard. Chron. ser. III. vol. XV. 1894. p. 230.)

— Asplenium (Euaspl.) Guildingii n. sp. (l. c. p. 70).

— Trichomanes fructiculosum n. sp. (l. c. 71).

— Nephrodium (Lastrea) grenadense n. sp. (l. c. p. 198).

— West Indian Ferns (l. c. p. 134).

Karsten, G. Ueber Beziehungen der Nucleolen zu den Centrosomen bei Psilotum triquetrum. (Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft 11. Jahrg. p. 555.)

Der Verfasser beobachtete, dass Nucleolen der Zellkerne der sporogenen Zellen der Sporangien von Psilotum bei der Kerntheilung in das umgebende Protoplasma austreten und zwar meist zwei an entgegengesetzten Stellen des Kernes, nur dass diese dann frei im Protoplasma liegenden Nucleolen geradezu die Stützpunkte für die sich sondernden Kernelemente bilden und sich auch einmal theilen. Der Verfasser identificirt infolge dessen die ausgetretenen Nucleolen mit den Centrosomen Guignard's und vermuthet, dass sich auch bei anderen Pflanzen Beziehungen zwischen den Nucleolen der Zellkerne und den Centrosomen werden nachweisen lassen.

Kerr, W. C. Salvinia natans on Staten Islands. (Proc. Natur. Scienc. Assoc. of Staten Island 1893 Octob.)

Matsamura, J. Enumeration of Japanese Ferns (The Bot. Magaz. Tokio VII. 1893. p. 387.) Japan.

Moore, T. British Ferns and their allies. London (Routledge) 1893. Pr. 1 sh.

Morel, Fr. Culture de la Selaginella helvetica. Bull. Trimestr. de la Soc. Botan. de Lyon n. 1. 1893. p. 5.)

Pasquale, F. Di alcune nuove stazioni della Woodwardia radicans. (Bull. della Soc. Bot. Italian. 1893. p. 455.)

Roper, Fr. Lycopodium alpinum in Worcestershire (Journ. of Bot. XXXI. 1893. p. 372.)

Rovirosa, J. N. Observaciones sobre algunos Helechos de la tribu de las Asplenieas c. fig. (La Naturaleza II. 1893. p. 179.)

Schulze, E. Florae Germanicae Pteridophyta, Kiliae in libraria Lipsii et Fischeri 1894. 29 Seiten. Preis 0,80 M.

Das Büchlein enthält eine Aufzählung der deutschen Pteridophyten mit kurzen lateinischen Diagnosen und den wichtigsten Fundortsangaben.

Small, J. K. The altitudinal distribution of the Ferns of the Appalachian mountain system. (Bull. Torr. Bot. Club 1893. p. 455.)

Thomas, M. B. Sectioning Fern prothallia and other delicate objects. (The Microscope 1893. p. 167.)

Sammlungen.

Rabenhorst-Winter. Fungi europaei et extraeuropaei. Centurie 40. Cura Dr. O. Pazschke.

Die im Februar d. J. erschienene, in Folge Abhaltung des Herausgebers durch andere Arbeiten im Erscheinen etwas verzögerte 40. Centurie obigen Exiccatenwerkes enthält Pilze von 116 Standorten und zwar aus Deutschland (26), Oesterreich (8), Italien (2), Belgien (6), Holland (3), der Schweiz (2), Ungarn (1), Finnland (2), vom Cap der guten Hoffnung (7), Nordamerika (55) und aus Brasilien (4).

Indem ich allen Damen und Herren, welche mir durch Beiträge die Herausgabe dieser Centurie ermöglichten oder mich mit ihrem Rath unterstützten, auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, bitte ich auch für die Folge um gütige weitere Beiträge.

Ich lasse das Verzeichniss der ausgegebenen Arten hier folgen und schliesse die Diagnosen der vertheilten neuen Arten an.

3934. Aecidium Clematidis DC. 3935. Aecidium elegans Dietel. 3936. Aecidium Houstoniatum Schwz. 3937. Aecidium Sambuci Schwz. 3938. Aecidium Verbenae Spegazz. 3939. Aecidium verbenicolum E. et K. 3950. Asterina Ilicis Ell. 3951/2. Asterina interrupta Wint. 3992. Botryotrichum piluliferum Sacc. et March. 3978. Camarosporium macrosporum (B. et Br.). 3993/4. Ceratophorum uncinatum (Clint.). 3995. Cladosporium Triostei Pk. 3906/7. Coleosporium Sonchi arvensis (P.). 3996. Coniosporum Arundinis (Cda.). 3979a. Coniothyrium herbarum Cke. et Ell. 3957. Cordyceps capitata (Holmsk.). 3941. Crepidotus rufo-lateritius Bresad. 3958. Cryptospora anomala (Pk.). 3942. Cyphella Tiliae (Pk.). 3943. Daedalea Ravenelii Berk. 3980. Darluca ammophila Sacc. B. R. 3959. Diaporthe Arctii (Lasch). 3981. Diplodia Lupini Cke. et Harkn. 3901. Entyloma Calendulae (Oud.). 3967. Eriopeziza caesia (Pers.) 3965. Euryachora Stellariae (Lib.). 3949. Exidia glandulosa Fr. 3997. Fusicladium dendriticum (Wallr.). 3960. Herpotrichia diffusa (Schwz.). 3961. Herpotrichia nigra Hartig. 3962. Herpotrichia Pezizula (B. et C.). 3998. Isariopsis griseola Sacc. 3979b. Kellermania yuccaegena E. et E. 3944. Lepiota denudata Rabh. 3963. Leptosphaeria littoralis Sacc. 3990. Leptothyrium petiolorum (Cke. et Ell.). 3945. Merulius niveus Fr. 3953. Microsphaera Alni (DC.). 3956. Microthyrium Pinastri Fckl. 3968. Mollisia erysiphoides Rehm. 3966. Monographos microsporus Niessl. 3969. Naevia piniperda Rehm. 3946. Oligoporus rubescens (Boud.). 3972. Peronospora Cytisi L. Rostr. 3973. Peronospora Violae DBy. 3970. Peziza rutilans Fr. 3982. Phlyctaena Magnusiana (All.). 3983. Phyllosticta Asiminae Ell. et Kell. 3984. Phyllosticta Cephalariae Wint. 3985. Phyllosticta Labruscae Thüm. 3986. Phyllosticta Lycii Ell. et Kell. 3987. Phyllosticta pyrina Sacc. 3988. Phyllosticta sphaeropsoidea E. et E. 3974. Physoderma Allii Krieger. 3975/6. Physoderma Gerhardti Schröt. 3977. Physoderma maculare Wallr. 3989. Pilidium Eucleae (K. et Cke.). 3947. Polyporus frondosus (Fl. dan.).

3948. Polyporus Hartigii All. et Schnbl. 3999. Polythrincium Trifolii Schw. et Kze. 4000. Psammina Bommeriae Sacc. Bomm. Rouss. 3908. Puccinia australis Körn. I. 3909. Puccinia Cruciferarum Rud. 3910/11. Puccinia firma Dietel I et III. 3912/13. Puccinia fusca (Relh.). 3914. Puccinia granularis K. et Cke. 3915. Puccinia Saxifragae (Schlechtd.). 3916. Puccinia singularis Magn. 3917. Puccinia Solani Cke. 3918. Puccinia Stipae (Opiz). 3919. Puccinia Valantiae Pers. 3920. Puccinia Zygadeni Trel. 3971. Pyrenopeziza Ebuli (Fr.). 3921. Ravenelia inornata (Kalchbr.). 3922. Ravenelia microcystis Pke. 3902. Schinzia Aschersoniana Magn. 3903. Schizonella melanogramma (DC.). 3991. Septomyxa Aesculi Sacc. 3954. Sphaerotheca phytoptophila K. et Swg. 3964. Stigmatea Ostruthii (Fr.). 3940. Uleïella paradoxa Schröt. 3955. Uncinula geniculata Gerh. 3904. Urocystis Leimbachii Oert. 3923. Uromyces Eriogoni Ell. et Harkn. 3924/5. Uromyces Euphorbiae Pk. 3926. Uromyces Hedysari paniculati (Schwz.). 3927. Uromyces Howei Pk. 3928. Uromyces hyalinus Pk. 3929. Uromyces Lespedezae (Schwz.). 3930. Uromyces Phaseoli (Pers.). 3931. Uromyces Scirpi Burrill. 3932. Uromyces Spermacoces (Schwz.). 3933. Uromyces Spragueae Harkn. 3905. Ustilago utriculosa (Nees).

3922. Ravenelia microcystis Pazschke nov. spec.

Sori subcuticulares, epiphylli, maculas rufo-fuscas generantes. Sori uredosporiferi parvi, in annulos concentricos dispositi, plus minusve confluentes. Uredosporae oblongae vel ovatae, aculeatae, flavo-brunneae, 17—24 μ long., 9—12,5 μ lat. Sori teleutosporiferi irregulariter dispersi, non concentrice dispositi, parvi, nigri.

Capitula ambitu orbicularia, planiuscula, laevia, castanea, ex 8—10 sporis in omni directione composita, 58—123 μ, plurime 100 μ diam. Teleutosporae unicellulares, 5—6 angulatae, 12—14 μ latae. Cystae eodem numero quo sporae, globosae, parvae. Hyphae stipitales in stipitem compositum non conjunctae.

In fol. vivis Cassiae spec. cujusdam. Brasilia: Blumenau. Decembri 1886 leg. E. Ule.

3940. Uleïella Schroeter nov. gen.*)

Fungus pulveraceus, in plantis phanerogamicis parasitans. Massa sporarum (?) in basi foliorum nidulans, sacculo e matrice formato inclusa, atra. Sporae (?) majusculae, plus minusve rotundatae, membrana crassa, fusca; corpusculis (sporidiis ?) rotundatis repletae.

U. paradoxa Schroeter nov. spec.

Massa sporarum (?) atra, grosse pulveracea. Sporae (?) globosae, ellipsoideae aut ovoideae, interdum basi attenuatae, 20—36 (plerumque 30—33) μ long., 14—27 (pl. 24—25) μ lat., membrana castaneo-fusca, punctulis excavatis stipata, corpuscula (sporidia ?) 6—8, rotundata vel mutua pressione angulata, 6—8 μ crassa, membrana laevi praedita, includentes.

In basi foliorum Araucariae imbricatae. Brasilia: Serra Geral. Majo 1891 leg. E. Ule.

Der Pilz nistet in den Spitzen der Zweige, deren Axe verdickt und in ähnlicher Weise verändert ist, wie die Zweigspitzen von Picea excelsa durch Chermes Abietis. Es fanden sich auch an den Blättern ausgebildete Schildläuse vor, so dass irgend ein Zusammenhang der Zweigdeformation oder des Pilzes mit diesen nicht unwahrscheinlich ist. Zur Entscheidung, ob die als Sporen (?)

*) Der in der vorläufigen Mittheilung Bot. Central-Blatt Bd. 50 pag. 42 angenommene Gattungsname Ulea musste geändert werden, da mir Herr Ule schrieb, dass derselbe bereits für eine Lebermoosgattung vergeben ist.

bezeichneten Gebilde wirklich Sporen, bezw. ob die von ihnen eingeschlossenen Körperchen als Sporidien anzusehen sind, bedarf es der Untersuchung frischen Materiales und jüngerer Entwickelungszustände. Dr. Schröter.

3968. Mollisia erysiphoides Rehm nov. spec.

Apothecia dense gregaria, totam paginam superiorem foliorum crustato-nigram reddentia, punctiformia, sessilia 50—250 μ diam, mollia, primitus subglabra, globosa, disco tenuissime marginato patellari, fuscidula, extus tenuiter parenchymatice contexta, sicca nigra.

Asci clavati, haud stipitati, apice rotundati, 8 spori, 45—60 μ long., 9–10 μ lat. Sporidia elliptica vel ovata, recta vel subcurvatula 1-cellularia, hyalina, 9—10 μ long. 4 μ lat. Paraphyses graciles, filiformes, 2 μ, apice subrotundatae usque ad 4 μ lat., hyalinae. Jod —.

Ad fol. Achyroclines argentini. Brasilia: Tubarão, Estado St. Catharina. Augusto 1890 leg. E. Ule.

Leipzig, 19. März 1894. O. Pazschke.

Personalnotizen.

Die Algensammlung (mit Ausnahme der Desmidiaceen und Diatomaceen) des kürzlich verstorbenen Phykologen **F. Kützing** ging durch Kauf in den Besitz des Berliner Botanischen Museums über. Bereits früher hatte Kützing einen Theil seines Herbars nach Leyden verkauft.

Am 8. Dezember 1893 feierte der Phykologe Prof. Dr. **J. G. Agardh** seinen 80. Geburtstag. Durch Prof. Dr. J. B. de Toni wurde ihm im Namen einer grossen Anzahl von Phykologen eine Adresse überreicht.

Es starb der Moosforscher **O. L. Sillén** in Gefle, Schweden.

Dr. **R. Otto,** bisher Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, wurde zum Lehrer der Chemie am Kgl. Pomologischen Institut zu Proskau ernannt. An seine Stelle tritt Dr. **F. Krüger.**

Fungi Rossiae exsiccati.

Der Unterzeichnete hat die Absicht, in diesem Jahre eine Exsiccatensammlung der Russischen Pilze unter dem Namen „Fungi Rossiae Exsiccati“ herauszugeben. Diese Sammlung wird alle möglichen Pilze von verschiedenen Ordnungen enthalten, ganz besonders aber die Pyrenomyceten, Uredineen und Hymenomyceten, diese letzteren nach der Herpell'schen Methode präparirt. Die Sammlung wird in Fascikeln von fünfzig Stück in Couverten

mit Synonymen, Diagnosen und Ortsbezeichnungen erscheinen, möglichst schnell und sorgfältig. Der Preis der Fascikel, obgleich noch nicht bestimmt, wird jedenfalls nicht mehr als 8 Mark betragen. Jeder Mitarbeiter in den Grenzen Russlands, Polens, Sibiriens, Baltischen Provinzen und Finnlands bekommt ein Fascikel gratis für je 6 Species in einer Anzahl von Exemplaren, die später angezeigt wird, geliefert. Ein Jeder, der sich diese Sammlung anschaffen will, wird ersucht, so bald als möglich sich an die untenstehende Adresse zu wenden, damit der Herausgeber ungefähr weiss, wie viel Exemplare herausgegeben werden müssen.

A. de Jaczewski,
Montreux (Suisse).

Botanischer Catalog.

Die Buchhandlung von J. B. Baillière et Fils publicirt binnen Kurzem einen neuen botanischen Catalog, speciell von älteren botanischen Werken (vor dem 19. Jahrh.) und Geschichte der Botanik; derselbe wird über 1000 Nummern umfassen.

Der Catalog wird auf Verlangen portofrei versandt an alle Leser der Hedwigia von der Buchhandlung

J. B. Baillière et Fils,
19 Rue Hautefeuille, Paris.

Richard Jordan, München, Türkenstr. 11.

Antiquariat für Naturwissenschaften.

Katalog 3 – 6. Botanik.

Bibliothek d. † Prof. Dr. K. Prantl in Breslau.

Abth. I: Annales. Scripta miscell. Phanerogamae. (Kat. 3.)
Abth. II: Florae. Geographia plantarum. (Kat. 4.)
Abth. III: Cryptogamae.
Abth. IV: Anatomia et physiologia plantarum.

Auf Verlangen kostenfreie Zusendung.

Anzeigen.

Dosch & Scriba. Excursionsflora der Blüthen- und höheren Sporenpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. Neu bearbeitet von L. Dosch. Giessen, E. Roth. Preis 5 M., geb. 6 M.

Ein Buch, welches wie das vorliegende in einer dritten Auflage erscheint, bedarf eigentlich keiner weiteren Empfehlung; denn mit jeder neuen Auflage ist der Beweis für erfolgreiches Streben und tüchtige Arbeit neu erbracht und mit Ruhe und Zuversicht kann der Autor sein Buch in die Welt hinaussenden — es wird durch eigene Kraft seinen Weg machen! Wir stehen nicht an, diese Arbeit als ein ausgezeichnetes floristisches Buch zu bezeichnen, das sowohl dem erfahrenen Botaniker ein treuer Helfer im kritischen Momente, wie dem angehenden Pflanzenfreunde eine mächtige Stütze sein wird. Wir können die Dosch'sche Arbeit jedem Pflanzenfreund, dem die Wunder unserer heimischen Flora Interesse abgewinnen, nur angelegentlichst empfehlen.

Sydow, P. Anleitung zum Sammeln der Kryptogamen. Stuttgart, J. Hoffmann. Preis brosch. 2,50 M., geb. 3 M.

Der als Kryptogamenkenner bekannte Verfasser hat sich in diesem Werkchen die Aufgabe gestellt, das Wichtigste über das Einsammeln der Kryptogamen, über deren Präparation und Einreihung in das Herbarium in verständlicher, anregender Form darzubieten und dadurch namentlich dem Anfänger zahlreiche nützliche Winke und Rathschläge zu ertheilen. — Der Inhalt gliedert sich in folgende Abtheilungen: Eintheilung — Das Mikroskop — Utensilien des Mikroskopikers — Die Pilze — Das Präpariren der Pilze — Das Bestimmen der Pilze — Das Messen der Objekte — Das Zeichnen der Objekte — Das Anfertigen mikroskopischer Dauerpräparate — Kulturmethoden — Literatur — Exsiccaten-Sammlungen — Die Flechten — Die Algen — Die Armleuchtergewächse — Die Lebermoose — Die Laubmoose — Die Gefässkryptogamen.

Der Verf. ist seiner Aufgabe in jeder Beziehung gerecht geworden. Das Werk sei daher seiner vielen praktischen Rathschläge wegen allen Kryptogamensammlern warm empfohlen.

Wehmer, C. Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäure-Gährung. Hannover und Leipzig, Hahn'sche Buchhandlung.

Bereits im vorigen Jahrgang der Hedwigia p. 420 ist das Buch kurz besprochen worden. Es sei hier nochmals auf dasselbe hingewiesen, da die daselbst entwickelte Methode der Citronensäure-Gewinnung berufen erscheint, eine tiefeingreifende Wirkung auf die bisherige Fabrikation zu äussern. Die hier niedergelegten Untersuchungen interessiren in gleicher Weise den Botaniker wie den Praktiker.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Repertorium

für

kryptogamische Literatur

Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. Mai — Juni. 1894. Nr. 3.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Bennett, A. Contributions towards a flora of East Sutherland (cont.). (Ann. of Scott. Nat. Hist. 1894. p. 25.)

Eine Anzahl von Pteridophyten und einige Characeen werden am Schlusse aufgezählt.

Biographies of George Gordon and John Roy. (Ann. of Scott. Nat. Hist. 1894. n. 4.)

Dahl, O. Biskop Gunnerus Virksomhed, fornemmelig som Botaniker, tilligemed en Oversigt over Botanikens Tilstand i Danmark og Norge indtil hans Död. (Kongl. norsk. Vidensk. Selsk. Skrifter 1892. p. 1. Trondhjem 1893.)

Standorte im nördlichen Norwegen für Farne, Moose, Flechten und Algen. Bemerkenswerth ist Catoscopium nigritum Brid., neu für Skandinavien.

v. Lagerheim, Tromsö.

De Wildeman, E. Rev. F. Wolle. (Necrolog in La Notaris. 1894. p. 8.)

— F. T. Kützing. (Necrolog in La Notaris. 1894. p. 9.)

Forsyth Major, C. J. et Barbey, W. Kasos, étude botanique (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 329.)

Am Schlusse der Aufzählung ein Farn und ein Laubmoos genannt.

Frank, A. B. Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirthe, Gärtner und Botaniker. 2. Aufl. Lief. 1. Breslau. (Trewendt) 1894. Pr. 1.80 M.

Gepp, A. In Memory of Richard Spruce. (Journ. of Botany 1894. p. 50.)

Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae Museo Palatino Vindobonensi. Cent. I. (Ann. des K. K. Naturh. Hofmus. Wien 1894. p. 119.) c. tab. 2.

Der vorliegende Aufsatz bringt den Abdruck der Zettel der Krytogamensammlung, welche vom Wiener Hofmuseum herausgegeben wird. Es sind sehr viele seltene und neue Arten in der ersten Centurie erhalten. Es seien blos die neu aufgestellten erwähnt. Pilze: Ustilago bosniaca Beck auf Polygonum

alpinum, Mykosyrinx Cissi Beck nov. gen. Ustilagineárum auf Cissus (Dominika). Flechten: Buellia tergestina Steiner et Zahlbr. Die beiden Tafeln bringen Abbildungen zu den neuen Arten und zu einer Anzahl seltener Flechten.

Tsuge, K. Notes on cryptogamous plants. (The Botan. Magaz. Tokio 1894. p. 3.) Japan.

II. Myxomyceten.

Durand, E. J. Some rare Myxomycetes of Central New York, with notes on the germination of Enteridium Rozeanum. (The Botan. Gaz. 1894. p. 89.) c. tab. 2.

Notizen über Arcyria macrospora Peck, Cribraria purpurea Schrad. und Trichia erecta Rex.

Ueber die Keimung von Enteridium Rozeanum (Rost.) Wing. macht Verf. einige interessante Angaben. Danach tritt bei der Keimung zuerst ein rundlicher Plasmaklumpen aus der Spore aus, der sich dann verlängert und an beiden Enden je eine Cilie bekommt. In diesem Schwärmerstadium bleiben die Keimlinge 2 bis 3 Tage und gehen dann nach Einziehung der Cilien ins Amöbenstadium über. Als Amöben theilen sie sich, um darauf schliesslich sich zum Plasmodium zu vereinigen.

Halsted, B. D. Club-root in common weeds. (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 76.)

III. Schizophyten.

Beyerinck, M. W. Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (Centralbl. f. Bact. u Par. 1894. XV. p. 728.)

Verf. weist für Vicia lathyroides nach, dass die Fäden im Innern der Wurzelknöllchen aus Bacterienschleim bestehen; dieser Schleim repräsentirt die Zellwände der betreffenden Bacterien und hat bei der Fadenbildung die Bacterien ganz oder zum allergrössten Theil ausgestossen.

Capitan, L. Le rôle des microbes dans la société. (Rev. scientif. 4. ser. I. 1894. p. 289.)

Davis, Br. M. Notes on the life history of a blue-green motile cell. (The Botan. Gaz. 1894. p. 96.) c. tab.

Beschreibung einer neuen Art Cryptoglena americana. Bewegliche Zellen breit elliptisch; Zellinhalt blaugrün; Chromatophoren scheibenförmig, 6—10, in der Peripherie der Zelle gelagert; in der Mitte der Zelle am Rand 1—2 rothe Pigmentflecke; das eine Ende hyalin, leicht abgestutzt, mit einer Vertiefung, aus der 2 ungleich lange Cilien hervorragen. Unbewegliche Zellen kürzer und etwas breiter, in Gruppen von 2—4 in Polycystis-ähnlichen Colonien gelagert; Chromatophoren wie bei den beweglichen Zellen; Pigmentflecke braunroth; Kern in der Mitte der Zelle.

Franzé, R. Recherches sur le genre Phytothelios Frenz. (La Notaris. 1894. p. 1.) c. tab.

Das Genus Phytelios ist von Frenzel 1891 in den Untersuchungen über die mikroskopische Fauna von Argentinien veröffentlicht worden. Bisher war nur

Ph. viridis bekannt. Franzé beschreibt die neue Art Ph. ovalis, die sich durch die ovale Form, die Anwesenheit von Vacuolen, eines Stärkekörpers und durch Bildung von Colonien auszeichnet.

Johne. Allerlei Bacterien. Vortrag. Dresden (Schönfeld) 1894.

Jönsson, B. Studier öfvar algparasitism hos Gunnera L. (Botan. Notis. 1894. p. 1.)

Nostoc punctiforme lebt in Gunnera als Parasit und durchbohrt die Zellmembranen der Nährpflanze. Verf. versuchte genannte Alge durch eine andere zu ersetzen. Infectionen mit Oscillarien, Ulotrichaceen und Euglena sanguinea gelangen nicht. Oscillaria und Euglena schienen die Keimpflanzen von Gunnera ganz zu verzehren. Es gelang schliesslich mit einer Protococcacee (Chlorococcum oder Chlorosphaera), die sich in Bezug auf das Eindringen etc. in Gunnera analog wie Nostoc verhält. v. Lagerheim, Tromsö.

Palla, E. Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-Protoplasts. (Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik. XXV. p. 511.) c. tab. 2.

Der Verfasser fasst die Resultate seiner Beobachtungen in Kürze folgendermassen zusammen:

1. Der Protoplast der untersuchten Cyanophyceenformen zeigt stets eine Differenzirung in einen farblosen, centralen Theil, den Centralkörper und eine gefärbte Rindenschicht, das Chromatophor; nach aussen wird er zweifelsohne von einer farblosen Hautschicht abgeschlossen und eine gleichfalls farblose Plasmaschicht dürfte stets zwischen dem Centralkörper und dem Chromatophor vorhanden sein.

2. Der Farbstoffen gegenüber wie ein Zellkern oder ein Aleuronkorn sich verhaltende Centralkörper kommt bei Glocotrichia Pisum (und wahrscheinlich auch noch bei anderen Rivulariaceen) in vielen Zellen gewöhnlich in der Mehrzahl und dann oft in höchst ungleicher Ausbildung in derselben Zelle vor, während die übrigen Cyanophyceen nur einen einzigen Centralkörper in ihren Zellen führen. Seiner Structur nach erscheint der Centralkörper als ein Gebilde mit dünner Umgrenzungsmembran und anscheinend homogenem Inhalte. Körnige Inhaltskörper wurden in ihm nicht beobachtet. Seine Theilung erfolgt durch Durchschnürung in zwei Hälften. Ein charakteristisches Merkmal besitzt er in seiner Lebendfärbbarkeit mit Methylenblau.

3. Dem Chromatophor dürfte ein Wabenbau im Sinne Bütschli's, zukommen. Der Farbstoff scheint in den Wabensträngen nie gleichmässig vorhanden, sondern an zahlreiche kleine Farbstoffträger gebunden zu sein, welche aber nicht rein chlorophyllgrün sind, sondern die Farbe besitzen, in welcher uns das Chromatophor als Ganzes erscheint.

4. Grössere Vacuolen sind eine normale Erscheinung in der Cyanophyceenzelle. Sie lassen sich gelegentlich wohl an allen Cyanophyceen beobachten und sind bei Gloeotrichia und wahrscheinlich noch zahlreichen anderen Rivulariaceen eine constante, nie fehlende Erscheinung.

5. Die im Cyanophyceenprotoplast auftretenden körnigen Inhaltsgebilde wurden stets ausserhalb, nie im Innern des Centralkörpers beobachtet. Sie sondern sich ihren Reactionen nach streng in zwei verschiedene Gruppen, in die Cyanophycinkörner und in die Schleimkugeln. Die Cyanophycinkörner, wahrscheinlich unter gewöhnlichen Umständen stets aus fester Substanz bestehend, werden leicht von verdünnter Salzsäure gelöst, färben sich mit Hämatoxylin rein blau und speichern bei Lebendfärbung der Zelle kein Methylen-

blau. Sie finden sich gewöhnlich in der äusseren Peripherie des Chromatophors, seltener (constant bei Tolypothrix) in der nächsten Umgebung des Centralkörpers vor und sind zweifelsohne als das erste sichtbare Assimilationsproduct der Chromatophorenthätigkeit anzusehen; in Sporen stellen sie die für die Keimung nöthigen Reservestoffe dar.

Die aus zähflüssiger Substanz sich zusammensetzenden Schleimkugeln sind in verdünnter Salzsäure unlöslich, färben sich mit Haematoxylin rothviolett und speichern sehr stark Methylenblau. Sie sind dem Centralkörper angelagert und nur selten treten sie von demselben entfernt, im Chromatophor auf. Ihre Bedeutung für die Zelle ist unklar. Der Nucleolus (von Zacharias als solcher bezeichnet), die „Centralsubstanz“ (ebenfalls von Zacharias so bezeichnet) und die „rothen Körner“ (Bütschli's) sind mit den Schleimkugeln identische Gebilde.

6. Bei der Keimung der Gloeotrichia-Sporen tritt im Chromatophor der Zellen ein Oel auf, wie ein solches von Zukal in den Zellen einiger anderen Cyanophyceen beobachtet worden ist.

Die Resultate des Verfassers weichen, wie aus dem Vorstehenden zu ersehen ist, wesentlich sowohl von den Angaben von Zacharias, wie von Hieronymus und noch anderen Forschern ab, welche sich mit derselben schwierigen Aufgabe befasst haben, die Organisation der Phycochromaceenzelle zu untersuchen. Doch scheint sich der Verfasser für competent zu halten ein Urtheil über die Leistungen sämmtlicher Forscher auf diesem Gebiete fällen zu können, obgleich er einerseits nicht mit den neuesten und besten mikroscopischen Hülfsmitteln (vergl. p. 530: „möchte aber die Angabe von Hieronymus, der bei sehr starker Vergrösserung gearbeitet hat, nicht anzweifeln“), sondern nur mit Hartnack's homogenem Immersionssystem No. II. (vergl. p. 527) gearbeitet hat und andererseits hauptsächlich im Winter seine Untersuchungen angestellt hat (vergl. pag. 519), nur Gloeotrichia Pisum wurde von ihm im Herbste untersucht), also wohl sicher nicht immer lebenskräftiges Material untersucht haben dürfte. Auch zeigt der Verfasser an manchen Stellen, dass er die Abhandlungen seiner Vorgänger gar nicht verstanden hat, verstehen wollte oder sich nicht die Mühe genommen hat, dieselben zu lesen. So sagt er z. B. p. 531, letzte Zeile: „Die Eigenschaft der Schleimkugeln sich mit Hämatoxylin rothviolett zu färben, kann nicht etwa davon herrühren, dass sie erst bei Fixirung Säure speichern, wie dies neuerdings Hieronymus will, der keinen Unterschied zwischen Cyanophycinkörnern und Schleimkugeln macht.“ Dazu citirt er in Anmerk. [1]) „Botan. Zeitung“ 1893. S. 77. An dieser Stelle steht nun Folgendes: „Bütschli scheint Fixirungsmaterial verwendet zu haben, in welchem noch Spuren irgend einer Säure vorhanden waren, vermuthlich einer Säure, die schon in den lebenden Schizophytenzellen vorhanden ist.“ „Die rothe Färbung, welche er mit Delafield'schem Haematoxylin bei den Körnern, der von ihm untersuchten Schizophyten erzielte, deutet darauf hin. Diese Spuren einer Säure werden vermuthlich bei der von mir angegebenen Methode, bei welcher das Präparat unter Einwirkung von Ammoniakdämpfen gefärbt wird, beseitigt.“ „Daher erhalte ich stets schön dunkelblaue Färbung.“ Aus den letzteren Sätzen reproducirt Palla als eigene Weisheit, p. 533: „Wenn Hieronymus wirklich Schleimkugeln stets rein blau gefärbt haben sollte, so hat er eben zuerst die saure Reaction derselben bei seiner Tintionsmethode durch Ammoniak neutralisirt.“

Pag. 546 berichtet Palla über Anabaena Azollae, dass das fast constante Fehlen der Cyanophycinkörner möglicher Weise im Zusammenhange stehen dürfte mit dem symbiotischen Verhältnisse, das wohl unstreitig zwischen Azolla und Anabaena obwaltet, ebenso p. 553, dass auch bei den Gonidien von Peltigera canina, die er mit Baranetzky für Polycoccus punctiformis Kg. hält (Ref.

fand stets Chroococcus sp.; Polycoccus punctiformis Kg. ist nach den im Kützing'schen Herbar befindlichen Originalexemplaren nichts weiter als junge Nostoc sp., also keine selbständige Alge), Cyanophycinkörner nur selten aufzutreten scheinen, wenigstens habe er nie welche beobachten können. Ref. freut sich, dass seine Beobachtungen in Bezug auf die in Symbiose lebenden Phycochromaceen mithin von Palla bestätigt worden sind und empfiehlt demselben Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. V. p. 490, zur Lectüre. Immerhin ist es wunderbar, dass uns Palla die dort behandelten Thatsachen ohne Weiteres als neu erfundenes Gericht auftischt.

Wir wollen hier aus Mangel an Raum uns nicht weiter auf eine Polemik Palla gegenüber einlassen. Es handelte sich hier nur darum, zu zeigen, dass Herr Palla uns nicht der competente Mann zu sein scheint, welcher ein definitives Urtheil über die Resultate seiner Vorgänger auf dem Gebiete der Erforschung des Inhalts der Schizophytenzelle fällen könnte, wenn wir auch anerkennen wollen, dass seine Abhandlung einige beachtenswerthe Beobachtungen und Bestätigungen der Beobachtungen anderer bringt. Hieronymus.

Prillieux et Delacroix. Maladies bacillaires de divers végétaux. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 12.)

Stoecklin, H. de. Recherches sur la mobilité et les cils de quelques représentants du groupe des Coli-Bacillus. (Mittheil. aus Kliniken u. medic. Inst. der Schweiz. Ann. suiss. des acienc. méd. 1. ser. 1894. Hft. 6.) c. tab.

Wehmer, C. Ueber die Beziehungen der Bacterologie zur allgemeinen Mycologie u. Physiologie. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XV. p. 533.)

Verf. weist auf den engen Zusammenhang hin, in dem die allgemeine Mycologie mit der Bacteriologie steht. Die physiologischen Probleme sind in beiden Disciplinen dieselben und in der Mycologie bereits zum Theil gelöst. Es ist daher der Bacteriologe darauf angewiesen, sich auch mit den Fadenpilzen bekannt zu machen, wenn er erspriesslich arbeiten will. Durch ein engeres Anschliessen an die mycologische Forschung kann es erst ermöglicht werden, die Bacteriologie nutzbringend auch für die Botanik zu gestalten.

Zukal, H. Zur Frage über den Zellinhalt der Cyanophyceen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 49.)

Im inneren ungefärbten Theil der Cyanophyceenzelle sind Cytoplasma und Körner zu unterscheiden. Die einen Körner werden in verdünnter Schwefelsäure scheinbar gelöst, in Wirklichkeit verquellen sie nur stark (Cyanophycinkörner von Hieronymus), die andern werden davon kaum beeinflusst (Schleimkugeln von Palla). Die ersteren sind der Ort, wo Cyanophycin, daneben aber auch Fett oder ein rother Farbstoff abgelagert werden. Sie können ihr Cyanophycin verlieren und stellen dann die Schleimkugeln dar. Rücken diese gegen die Mitte der Zelle zusammen, so entsteht die Centralmasse von Zacharias resp. die Centralsubstanz von Hieronymus. Der Uebergang von der Centralsubstanz zu den Cyanophycinkörnern ist ebenfalls möglich.

IV. Algen.

Agardh, J. G. Analecta Algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Continuato 1. (Acta Univ. Lundens. T. XXIX. 1892—93. Afd. 2. Lund. 1894.)

Ausführliche lateinische Beschreibungen von braunen, grünen und rothen Meeresalgen. Die Dictyotaceen zerfallen in Zonarieae (Gymnosorus, Zonaria, Homoeostrichus, Chlanidote), Padineae (Microzonia, Stypopodium, Lobophora, Taonia, Padina), Spatoglosseae (Spatoglossum, Stoechospermum, Halyseris) und Dictyoteae (Dictyota, Tachydictyon, Dilophus, Glossophora, Lobospira). Folgende neue Dictyotaceen werden ausführlich beschrieben: Gymnosorus J. Ag. (Dictyota variegata Lam., Zonaria collaris C. Ag., Z. nigrescens Sond.), Homoeostrichus J. Ag. (Padina multifida Harv., Zonaria Sinclairii Hook. u. Harv., Z. stuposa J. Ag., Z. canaliculata J. Ag.), Chlanidophora J. Ag. (Z. mycrophylla Harv.), Microzonia J. Ag. (Z. velutina Harv.), Lobophora nigrescens J. Ag. n. g. et n. sp., Taonia australasica J. Ag., Spatoglossum cornigerum J. Ag., S. asperum J. Ag., S. grandifolium J. Ag., S. Areschougii J. Ag., Dictyota vittarioides J. Ag., D. latifolia J. Ag., D. apiculata J. Ag., D. ocellata J. Ag., D. Diemensis Sond., D. Binghamiae J. Ag., D. fenestrata J. Ag., D. robusta J. Ag., D. bifurca J. Ag., D. alternifida J. Ag. Verfasser theilt Dictyota in vier Subgenera: Platydictyon, Pleiadophora, Strigocarpus, Neurocarpus. Weitere neue Dictyotaceen sind: Pachydictyon J. Ag. (Dictyota furcellata J. Ag. p. p., D. minor Sond., D. paniculata Auct.), Dilophus fasciculatus J. Ag., D. taeniaeformis J. Ag., D. Wilsoni J. Ag., D. angustus J. Ag., D. marginatus J. Ag., D. moniliformis J. Ag., D. foliosus J. Ag., D. tener J. Ag. Bei Taonia und Padina hat Verf. zoosporangienähnliche Organe beobachtet.

Neue Siphoneen: Codium pomoides J. Ag., Halimeda rectangularis J. Ag., Braebridgea australis J. Ag. n. g. et n. sp., Anadyomene circumsepta J. Ag., Microdictyon obscurum J. Ag., M. crassum J. Ag., Cystodictyon pavoninum J. Ag. Ueber Pterodictyon Gray macht Verf. ausführliche Bemerkungen.

Neue Phaeozoosporeen: Xanthosiphonia Wattsii J. Ag. n. g. et n. sp., X. Halliae J. Ag., Ecklonia stenophylla J. Ag.

Neue Fucacee: Enchophora rugulosa J. Ag. n. g. et n. sp.

Neue Florideen: Antithamnion nigrescens J. Ag., Spongoclonium scoparium J. Ag., S. fasciculatum J. Ag., Dasythamnion setosum J. Ag. n. g. et n. sp., Ballia hamulosa J. Ag., Spyridia ceramioides J. Ag., Areschougia intermedia J. Ag., Bindera? ramosa J. Ag., Chrysymenia Husseyana J. Ag., Plocamium patagiatum J. Ag., Curdiaea? Irvineae J. Ag. Ausführliche Bemerkungen über den Bau und die Verwandtschaft von Griffithsia, Gulsonia, Erythroclonium, Areschougia, Plocamium, Wrangelia und Coeloclonium. v. Lagerheim, Tromsö.

Askenasy und Förster. Beiträge zur badischen Algenflora in: Mittheilungen des bad. bot. Vereins 1892. Heft 101.

Neben der Aufzählung einer Reihe zum Theil sehr seltener Algen, z. B. Thorea ramosissima Bory, Stephanosphaera pluvialis Cohn, Coelastrum pulchrum Schmidle, Binuclaria tatrona Wittr., Oocardium stratum Naeg. sind als neu beschrieben und abgebildet: Mischococcus simplex. W. Schmidle, Mannheim.

Batters, E. A. L. New or critical British Algae. (Grevillea XXII. 1893. p. 20.)

Ausser einer Anzahl Algen, die neu sind für die englische Flora, wird die neue Art Lithothamnion roseum diagnosticirt.

— New or etc. (l. c. p. 50).

— New british marine Algae. (Grevillea. XXII. 1893. p. 90.) c. tab.

Neu ist Vaucheria coronata.

Istvánffy, G. Beiträge zur Kenntniss der Algenflora Rumäniens. (Természetr. Füzet. Budapest 1893. p. 144.) Ungar. Deutsch. Resumé p. 198.

Aufgezählt werden im Ganzen 109 Arten von Algen aus allen Ordnungen, darunter sind 78 für das Gebiet neu.

Lemaire, A. Sur deux formes nouvelles de Coelastrum Naeg. (Journ. de Botan. 1894. p. 79.) c. fig.

Coelastrum cambricum Arch. var. quinqueradiatum, C. cornutum.

Oltmanns, F. Notizen über die Algenflora bei Warnemünde. (Arch. d. Ver. der Freunde der Naturgesch. in Mecklenb. 1893. p. 97.)

Verf. giebt eine ausführliche Liste derjenigen Algenformen, welche er bei Warnemünde gefunden hat. Die Standortsangaben bei jeder Art sind sehr ausführlich und sollen das Wiederfinden der Art erleichtern.

Pieters, A. J. On the study of Fresh-water Algae. (Asa Gray Bullet. 1894. n. 4.)

West, W. New British Freshwater Algae. (Journ. Roy. Micr. Soc. 1894.) c. tab. 2.

Folgende Formen werden vom Verfasser als neu beschrieben und abgebildet resp. neu benannt: Aphanochaete globosa (Nordst.) Wolle var. depressa, Spondylosium pulchellum Arch. var. pyramidatum, Pleurotaenium truncatum Naeg. var. granulatum, Closterium abruptum West f. brevius, Cl. intermedium Ralfs var. hibernicum, Cl. subpronum, Penium Clevei Ld. var. crassum, Pen. cucurbitinum Roy forma minus, Cylindrocystis diplospora Ld. f. constricta, Euastrum oblongum var. cephalophorum, Cosmarium subretusiforme, C. holmiense Ld. var. nudatum, C. tetragonum Arch. var. pumilum, C. Lundellii Delp. var. ellipticum, C. pyramidatum Breb. var. angustatum, C. scoticum, C. exiguum Arch. var. pressum, C. prominulum Rat. var. subundulatum, C. promontorium, C. subundulatum Wille var. Beanlandii, C. bipapillatum = C. Boeckii Wille var. bipapillatum West, C. furcatospermum, C. asperum, C. Thwaitesii var. Scoticum, Arthrodesmus bifidus Breb. var. truncatus West forma succisus, Arthr. controversus = Arthr.? glaucescens West f. convexus West, Staurastrum dejectum Breb. subspec. Tellamii, St. lunatum Ralfs var. subarmatum, St. avicula Breb. var. subarcuatum, St. arcuatum Wolle, Staur. avicula var. verrucosum West = Staur. denticulatum Arch. (bei Elfving: Finska Desmid) Staur. furcatum var. subsenarium, St. amphidoxon, St. asperum Breb. f. monstrosa, St. subpygmaeum f. glabra, St. lanceolatum Arch. var. compressum, St. pyramidatum West. var. coilon, St. grande Bulnh. var. parvum = St. brevispina var. inerme Wolle, St. subavicula = St. arcuatum Nordst. subsp. subavicula West, St. ophiura Ld. var. cambricum, St. irregulare, Nephrocytium obesum, Oocystis Novae Semliae Wille var. maxima, Oocystis gigas Arch. f. minor, Oocyst. gigas Arch. var. incrassata, Oocyst. asymmetrica, Oocyst. solitaria var. notabile, Oocyst. nodulosa, Oocyst. panduriformis, Kirchneriella obesa = Selenastrum obesum West, Scenedesmus alternans var. apiculatus, Dichothrix interrupta, D. Baueriana Born. et Flah. var. hibernica, Chroococcus minor Naeg f. major. Aphanothece saxicola var. violacea et var. sphaerica. W. Schmidle (Mannheim).

— Notes on Scotch Freshwater Algae. (Journ. of Botany 1893.) c. tab.

Es werden eine Reihe Süsswasseralgen, vorzüglich Palmellaceen und Phycochromaceen aufgeführt; darunter sind als neu beschrieben: Oedogonium

Itzigsohnii De By. var. minus, Mougeotia recurva (Hass.) var. scotica, Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg var. minutum, Oocystis apiculata, Trochiscia paucispinosa, Scenedesmus aculeolatus R. f. brevior. Abgebildet finden sich neben diesen Formen noch folgende: Pediastrum tricornutum Borge, Ped. Sturmii R., Ped. integrum Naeg, Cocconeis Thwaitesii Sm., Auxospore, Conferva Raciborscii Putw., Geminella interrupta Lagerh., Dichothrix Nordstedtii Born. et. Flah., Oocystis solitaria Wittr., Coelastrum cambricum Arch., Scytonema tolypotrichoides Kütz.

W. Schmidle, Mannheim.

Lauterborn, R. Zur Frage nach der Ortsbewegung der Diatomeen. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn O. Müller: Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 73.)

Lauterborn vertheidigt gegen O. Müller das Vorhandensein einer Gallerthülle bei Pinnularia. Was die Bewegungserscheinungen betrifft, so hält er an seiner früheren Deutung fest, dass durch Ausscheidung von Gallertfäden die Fortbewegung erfolgt.

Miquel, P. Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Ann. de micrographie 1893. n. 12.)

Munthe, H. Om biologisk undersökning af leror o. s. v. (Geol. Fören. i. Stockholm Förhandl., Band 16. häfte 1. 1894. p. 17.)

Ausführliche Beschreibung einer Methode, Lehm etc. auf Diatomaceen zu untersuchen.

v. Lagerheim, Tromsö.

Bertrand, C. E. et Renault, B. Reinschia australis et premières remarques sur le Kerosene Shale de la Nouvelle-Galles du Sud. (Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. d'Autun 1893.) c. tab. 4.

Untersuchung der unter dem Namen Kerosene Shale bekannten Schicht aus der Kohlenformation. Dieselbe wird von einer Alge mit birnförmigen Zellen und gelatinöser Membran gebildet. In ausgewachsenem Zustande bilden die einzelnen Zellen einen etwas flachgedrückten Thallus, der aussen eine Schicht von Algenzellen zeigt, im Innern aber hohl ist. Diese Zellhaufen standen mit einander nicht in Verbindung. Eine genauere Schilderung der Membran, des Inhalts, des Kernes u. s. w. würde hier zu weit führen, ebenso eine Besprechung der Folgerungen, welche sich für die Bildung der Kohlenschicht ergeben. Nach ihrer Organisation gehört die Alge in die Nähe der Hydrodictyaceen und Volvocaceen, ohne aber mit einer der beiden heutigen Familien nähere Verwandtschaft zu zeigen. Die Verff. schlagen für den merkwürdigen Organismus den Namen Reinschia australis vor.

Chodat, R. Nouvelles recherches sur le Raphidium. (Archives de Science phys. et nat. de Genève. Troisième periode t. XXXI. Avril 1894.)

Der Verfasser berichtet im Anschluss an seine und O. Malinesco's Mittheilungen über Raphidium (Bull. de l'Herb. Boiss. Tome I. No. 12), dass die Vermehrung bei Raphidium durch Protoplasmatheilung ohne Scheidewandbildung stattfindet, wodurch Raphidium Dactylococcus und Scenedesmus genähert wird.

Verfasser will auch beobachtet haben, dass Raphidium sich auf Fadenalgen festsetzen kann und dann dem Characium longipes ähnlich ist, oder dass sich die jungen Zellen nach dem Austreten aus der Mutterzellhülle, ähnlich wie die Zoosporen von Sciadium, an der Spitze oder an dem tassenförmigen Rand, welcher aus der Zerstörung des oberen Theiles der Membran der Mutterzelle entsteht, nach verschiedenen Richtungen divergirend festsetzen und dann einen mehr oder weniger langen Fuss besitzen. Dieser Vorgang kann sich auch wiederholen, wodurch baumartige Sciadium-ähnliche Verzweigungen entstehen. An die Schilderung dieser Entwicklungsgeschichte schliesst der Verfasser einige Bemerkungen über die Verwandtschaft der Gattung Raphidium.

Chodat, R. et Huber, J. Remarque sur le système des algues vertes inférieures. (Archives des Sciences phys. et nat. de Genève. Troisième période t. XXXI. Avril 1894.)

Die zum grossen Theil von den Ansichten anderer Forscher recht abweichenden Ausführungen über das System der niederen chlorophyllgrünen Algen lassen sich in kurzem Auszuge kaum wiedergeben, und wir müssen daher auf das Original verweisen.

— — Développement des Pédiastrum. (Archives de Science physique et nat. de Genève. Trosième période t. XXXI. Avril 1894.)

Den Forschungen Al. Braun's, Pringsheim's und Askenasy's über die Schwärmsporenbildung von Pediastrum fügen die Verfasser die ihrigen an. Dieselben haben beobachtet, dass man durch geeignete Culturen mit verschieden concentrirten Nährlösungen nach Belieben das Heraustreten der Schwärmsporen verzögern kann, je stärker die Concentration ist, desto mehr wird das Heraustreten der Schwärmsporen aus der Mutterzellhülle verzögert. In einer Nährlösung von 5 zu 10‰ wird die Bildung der Schwärmsporen ersetzt durch Colonien, deren Zellindividuen bereits beim Ausschlüpfen eine Membran und oft auch Vorsprünge derselben besitzen. Auch haben die Autoren rein vegetative Theilungen in den Mutterzellen beobachtet, die bald aus Zelltetraden, bald aus unregelmässigen Colonien bestehen. Dieselben folgern aus ihren Beobachtungen, dass man künstlich die Reproduction durch Zoosporen in eine rein vegetative und alle Uebergänge dazu überführen kann, und halten Pediastrum für ein Verbindungsglied zwischen den Hydrodictyaceen und Scenedesmeen.

De Wildeman, E. A propos du Pleurococcus nimbatus. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 387.)

Den von de Wildeman beschriebenen Pleurococcus stellt Schmidle in das West'sche Genus Tetracoccus und benennt ihn T. Wildemani. Verf. weist darauf hin, dass die Umbenennung nicht zulässig sei, sondern dass die Alge den Namen Tetracoccus nimbatus (de Wild.) zu führen habe. Dies würde neben T. botryoides West die 2. Art der Gattung sein.

— Trentepohlia Pittieri. (La Notaris. 1894. p. 6.)

Beschreibung der neuen Art.

Franzé, R. Neue Flagellaten des Plattensees. (Termeszetrajzi Füzetek. 1893. p. 89.) Ungar. c. tab. Deutsch. Res. p. 159.

Astrogonium alatum (nov. gen.), Phacus setosus, P. striatus, Lepocinclis obtusa, L. globosa, L. aciculare, Petalomonas carinata.

Holmes, E. M. A new Species of Enteromorpha. (Grevillea. XXII. 1894. p. 89.)

Enteromorpha rhacodes.

Huber, J. Sur un état particulier du Chaetonema irregulare Nowak. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 163.) c. tab.

Verf. beobachtete an einer älteren Cultur von Chaetonema, welche sich anfänglich nur durch Zoosporen fortpflanzte, dass eine Knospung stattfand. Die Einzelzellen, welche diese eigenthümliche Fortpflanzungsart zeigten, stammten von Fäden, in denen sonst normalerweise Zoosporenbildung eintrat. Die Zellen bedeckten sich auf der ganzen Fläche mit kleinen Knospungen, welche wieder zu Zellen heranwuchsen. Ueber das weitere Schicksal dieser Knospen wird Verf. in einer späteren Mittheilung berichten.

Johnson, L. N. On some species of Micrasterias. (The Botan. Gaz. 1894. p. 56.) c. tab.

Verf. behandelt zuerst die seltene Micrasterias foliacea Bailey. Er macht genauere Angaben, wie die einzelnen Zellen mit ihren Vorsprüngen ineinander greifen und sich dadurch fest verkoppeln.

M. pinnatifida (Kütz.) Ralfs ist wahrscheinlich gleich M. oscitans Ralfs var. inflata Wolle.

Endlich giebt Johnson noch Mittheilungen über die ausserordentliche Variabilität von M. fuscata Ag.

Turner, W. B. Desmid Notes. (Naturalist 1893.)

Folgende Formen werden als neu beschrieben und abgebildet: Euastrum cambrense, Eu. snowdoniense, Eu. Webbianum f. maj., Eu. anglicum, Cosmarium gotlandicum Wittr. var. cambrense, Staurastrum Lewisianum, St. Westii, St. diplacanthum var. anglicum, St. eboracense, St. trelleckense, Micrasterias papillifera var. varvicensis, Penium Lewisii, Docidium Hutchinsonii, Closterium intermedium var. sculptum Rac. f. eboracense, Cylindrocystis roseola, Spondylosium monile, Sp. armillatum, Euastrum exile. Ohne Abbildungen, welche später erscheinen, sind als neu beschrieben: Closterium abruptum var. combricum, Clost. scoticum mit der Var. fusiforme, Cl. balmacarense mit der Var. minus. Umbenannt wird Staur. curvatum Turn. in: Fresh-Water-Algae of East India zu Staur. involutum.

W. Schmidle, Mannheim.

Gomont, M. Note sur un Mémoire récent de M. Fr. Schmitz, intitulé „Die Gattung Actinococcus Kütz." (Journ. de Botan. 1894. p. 129.)

Angeregt durch die Arbeit von Schmitz [cfr. Hedwigia 1894. Rep. II. p. (44)] hat Gomont eine Nachprüfung, soweit es sein Material gestattete, angestellt und kommt zu denselben Schlüssen wie Schmitz. Seine Abweichungen beziehen sich nur auf untergeordnete Punkte.

Okamura, K. On the structure of Cystoclonium armatum Harv. (The Botan. Magaz. Tokio. 1894. p. 1.) Engl.

V. Pilze.

Bourquelot, E. Présence du chlorure de potassium dans quelques espèces de champignons. (Bull. Soc. Myc. de France 1894. p. 88.)

Bresadola, G. Di due specie interessanti di funghi della flora micologica italiana. (Atti della reale Acc. degli agiati di Rovereto. XI. 1893.)

Cooke, M. C. Australian Fungi. (Grevillea XXII 1893. p. 36.)

Neu sind: Agricus (Collybia) muscipula, Cortinarius (Dermocybe) Walkeri, Asterina hoveaefolia, Xylaria rhizophila, Puccinia junciphila, Pucc. Carissae, Uredo pallidula, Melasmia Tecomatis, Gloeosporium Alphitoniae, bei sämmtlichen als Autor Cke. et Mass.

— Austr. Fungi. (l. c. 68.)

Hypoxylon atrosphaericum, Belonidium parasiticum. Cke. et Mass.

Farlow, W. G. Notes for Mushroom-eaters II. III. (The Garden and Forst VII. 1894.)

Ferry, R. Les noms de champignons et la réforme du Dr. Otto Kuntze. (Rev. mycol. 1894. p. 53.)

Hennings, P. Fungi novo-guineenses II. (Engl. Jahrb. XVIII. 1894. Beibl. 44. p. 22.)

Bearbeitung der auf der Gogolexpedition von Lauterbach gesammelten Pilze. Dazu kommen noch solche von Kärnbach, Hollrung und Warburg.

Neu sind: Uredo Jacquemontiae, U. Kaernbachii, Aecidium Lauterbachii, Hymenochaete agathicola, Lachnocladium Lauterbachii, Hydnum neo-guineense, Polyporus gogolensis, Favolus Lauterbachii, Laschia caespitosa Berk. var. gogolensis, L. Lauterbachii, Marasmius novo-pommeranus, M. gogolensis, Flammula javanica, Ithyphallus Lauterbachii, Globaria Lauterbachii, Scleroderma vulgare Hornem. var. novo-guineense, Pisolithus arenarius Alb. et. Schw. var. novo-zeelandicus, Bertia novo-guineensis, Phyllachora Kaernbachii, Hysterium Citri, Humaria novo-zeelandica, Helotium Inocarpi, Helvella Engleriana, Sporoglena velutina Sacc. (nov. gen. Hyphomycetum).

James, J. F. Fungi and insects. (Science XXIII. 1894. p. 52.)

Lambotte et Fautrey. Espèces nouvelles de la Côte d'or. (Rev. mycol. 1894. p. 75.) c. tab.

Amphisphaeria abiegna, Didymella Fagopyri, Diplodina Epidermidis, Helminthosporium folliculatum Cda. f. ligni, Leptosphaeria Picridis, Macrosporium Brassicae Berk. f. Solani Fautr. et Brun., Macrosporium Daturae Fautr., Phoma ammiphila, Phyllosticta Ellisiana, Pseudostictis filicis, Pyrenotheca Resedae, Ramularia tenuior Fautr. et Brun.

Lesage, P. Recherches physiologiques sur les Champignons. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 11.)

Massee, G. Australian fungi. Grevillea XXII. 1893. p. 17.

Neu sind: Puccinia Kochiae Mass., Xylaria Readeri. F. v. M.

— New or critical british fungi. (Grevillea XXII. 1893. p. 38.) c. tab.

Neu: Schulzeria Eyrei Mass., Neotiella microspora Cke. et Mass., Patinella macrospora Mass.

— Exotic fungi. (Grevillea XXII. 1894. p. 67.)

Cintractia Eriocauli, Chaetostroma Sacchari, Phyllosticta Anibae.

Rolland et Fautrey. Espèces nouvelles de la Côte d'Or. (Rev. mycol. 1894. p. 72.) c. tab.

Discella Centaureae, Fusarium Clematidis, Geotrichum bipunctatum, Gnomonia Fautreyi Roll., Hendersonia Peponis Roll., H. Quercina Sacc. f. Viminis, Calonectria hederiseda, Pleosphaeria patagonica Speg. f. Salicis, Sphaeronema Cucurbitae, Stagonospora Abietis.

Rostrup, E. De i Danmark paa Leddyr optraetende Snyltesvampe. (Videnskabelije Medded. Kjöbenhavn 1893. p. 78.) c. fig.

Zusammenstellung der in Dänemark bisher auf Insecten beobachteten Pilze. Es sind dies Entomophthoraceen, Cordyceps und Isaria. Von letzterer Gattung wird die neue Art I. aspergilliformis beschrieben und abgebildet.

— Mykologiske Meddedelser IV. Spredte Jagttagelser fra 1892. (Botanisk Tidiskrift XIX. 1894. p. 36.)

Roze, E. La perennité du Mycélium. (Bull. Soc. Mycol. de France 1894. p. 94.)

Verf. theilt einige Beobachtungen mit über das lange Ausdauern des Mycels gewisser Pilze.

Saccardo, P. A. Florula mycologica lusitanica sistens contributionem decimam ad eandem floram nec non conspectus fungorum omnium in Lusitaria hucusque observatorum. (Bol. Socied. Broter. Coimbra XI. 1893. p. 9.)

Im ersten Theil der Arbeit giebt Saccardo einen Beitrag zur Pilzflora von Portugal. Die Exemplare stammen meist aus Coimbra. Neu sind Sphaerella Henriquesiana, Phoma cycadella, fuchsina, tersa, teretiuscula, longicruris, duplex, Vermicularia neglecta, Cryptostictis Molleriana, Septoria iridina, Leptothyrium fixum, Leptostroma donacinum, Melanconium hysterinum, Coniothyrium transversale.

Den zweiten Theil der Arbeit bildet eine Aufzählung aller bisher in Portugal beobachteten Pilze mit Angabe der Literatur. Im Ganzen sind jetzt 1178 Arten bekannt, gewiss erst der allerkleinste Theil der noch wenig erforschten Flora.

In einem Anhang werden dann noch einige Arten aus Portugal und Guinea beschrieben. Aus Portugal: Physalospora latitans, Phoma Allioniae Bres.; aus Mossamedes: Ustilago Welwitschiae; aus St. Thomé: Aecidium Pouchetiae, Sphaerella Bonae-noctis, Myocopron fecundum, Aschersonia chaetospora u. A. paraphysata.

Smith, W. G. Guide to Sowerby's Models of British Fungi in the Department of Botany, British Museum (Nat. Hist.). (Printed by order of the trusters 1893. Pr. 4 pence.)

Sowerby hatte, während er seine „English Fungi" veröffentlichte, eine grosse Anzahl von Modellen angefertigt, welche die giftigen und essbaren Arten darstellten; zuerst waren dieselben in seinem Hause ausgestellt, bis sie später in den Besitz des Britischen Museums übergingen. Die werthvolle Sammlung ist jetzt restaurirt und in dem vorliegenden Büchlein nach dem heutigen Standpunkt der Mykologie beschrieben und mit Abbildungen versehen worden.

Jede einzelne Art ist diagnosticirt und mit Bemerkungen über Standort und Gebrauch versehen.

Wir haben also eine populär gehaltene Schrift vor uns, welche in vorzüglicher Weise die praktischen Bedürfnisse erfüllt. Von diesem Gesichtspunkt aus ist das Werk allen Liebhabern sehr zu empfehlen.

Wehmer, C. Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend Hannovers II. Notizen zur hannoverischen Pilzflora. (Jahresber. der Naturhist. Ges. zu Hannover 1894.)

Aufzählung von 86 in der Umgebung von Hannover gefundenen Pilzen. Es sind darunter mehrere neue Aspergillusarten mit Namen genannt, welche in des Verf. „Beiträgen zur Kenntniss einheimischer Pilze II“ ausführlich behandelt werden.

Bachmann, J. Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von Thamnidium elegans Lk. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 93.)

Verf. untersucht die äusseren Bedingungen, unter denen sich bei Thamnidium elegans die verschiedenen Variationen der Sporangienträger und der Sporangien ausbilden.

Dangeard, P. A. et Léger, M. Recherches sur la structure des Mucorinées. Compt. rend. 1894. n. 8.

— — Le reproduction sexuelle des Mucorinées. (l. c. p. 10.)

Dewevre, A. Contribution à l'étude des Mucorinées, avec essai d'une monographie de ces Champignons. (Grevillea 1893. XXII. p. 1, 69.)

Ueber diese Arbeit wird nach vollständigem Erscheinen zu berichten sein.

Thaxter, R. On the genus Naegelia of Reinsch. (The Botan. Gaz. 1894. p. 49.) c. tab.

Genauere Untersuchung des vom Verf. auf in Wasser liegenden Pinuszapfen gefundenen Pilzes. Damit wird endlich die Entwicklungsgeschichte des Pilzes klargelegt. In der Nomenclatur folgt Thaxter Fritsch, der den Namen Sapromyces vorgeschlagen hatte.

Lagerheim, G. de. Le Dipodascus albidus etc. Traduct. du Dr. R. Ferry. (Rev. mycol. 1894. p. 45.) cfr. Hedwigia 1893. p. 89.

Boulanger, E. Matruchotia varians. (Rev. mycol. 1894. p. 68.) cfr. Hedwigia 1894. Rep. I. p. (17).

Bourquelot, E. Remarques à propos de l'empoissonnement par les Champignons de Plancher-lez-Mines. (Bull. Soc. Mycol. de France 1894. p. 90.)

Britzelmayr. Die Hymenomyceten in Sterbeecks Theatrum fungorum. (Bot. Centralbl. 1894. LVIII. p. 42.)

Verf. versucht die von Sterbeeck abgebildeten Hymenomyceten mit unsern jetzigen Namen zu identificiren. Da die Abbildungen zum Theil sehr charakteristisch sind, ist dies auch meist gelungen. Auf Ungenauigkeiten in den Beschreibungen und den Bildern Sterbeecks kommt Verf. ausführlich zu sprechen.

De Seynes, J. Un Phychogaster du Congo. (Rev. mycol. 1894. p 59.) cfr. Hedwigia 1894. Rep. I. p. (20).

Dietel, P. Ueber Quellungserscheinungen an den Teleutosporenstielen von Uredineen. (Pringsheim's Jahrb. XXVI. 1894. p. 49.) c. tab.

Bereits in früheren Arbeiten hat Dietel auf die grosse biologische Bedeutung hingewiesen, welche der Verquellbarkeit der Stiele der Teleutosporen zukommt. Dieselbe steht in erster Linie mit der Losreissung der Sporen von dem Lager in enger Beziehung.

Aus der grossen Menge von Einzelthatsachen, welche die Arbeit enthält, können hier nur die wichtigsten hervorgehoben werden. Bei Phragmidium Rubi Idaei zeigt der Stiel in trocknem Zustande eine Streifung in rechtsläufigen Spiralen. Wenn Wasser zugeführt wird, tritt sowohl eine Streckung als Drehung der Stiele ein. Dabei verschwinden die rechtsläufigen Furchen, und es werden im unteren verdickten Theil dafür linksläufige sichtbar. Wenn also in einem Lager mit sehr dicht stehenden Sporen Wasseraufnahme stattfindet, so drehen sich die Stiele, da ja die Sporen selbst durch den gegenseitigen Druck festgehalten werden, und es erfolgt ein Abreissen an einer schon vorher sichtbaren Stelle.

Bei anderen Uredineen, z. B. Uropyxis Steudneri, schwillt der Stiel bei Wasseraufnahme rübenförmig an, mit der Verdickung am oberen Ende. Häufig reisst auch noch die Aussenhülle des Stiels, und die gallertige Innensubstanz tritt hervor. Auch hier dient die Verquellung dem Losreissen der Sporen. Denn wenn in einem gedrängt stehenden Lager die Stiele am oberen Ende quellen, so werden sie durch den Druck der nachwachsenden jungen Sporen emporgehoben und schliesslich vom Substrat abgerissen.

Als weitere Anpassungen zum Losreissen der Sporen betrachtet Verf. die Querstellung der Sporenzellen, wie sie bei der Gattung Diorchidium sich findet. Da die zu letzterer Gattung gestellten Arten keine Verwandtschaft unter einander zeigen und ausserdem Uebergänge zur typischen Stellung der Pucciniasporen aufweisen, so begründet Dietel noch einmal in längerer Ausführung seine Ansicht, dass Diorchidium als Gattung unhaltbar sei.

Verf. kommt dann noch auf die Quellungsmechanismen bei Ravenelia zurück, worüber er ausführlicher in der Hedwigia 1894 berichtet hat.

Endlich sind noch eine Anzahl von Formen zu erwähnen, bei denen die Quellung nicht dem Losreissen der Stiele dient. Bei den Gymnosporangien, deren Sporen sofort keimen, dient das Verquellen, um die nöthige Feuchtigkeit zu liefern; dasselbe ist auch mit Puccinia ferruginea, P. Prainiana und Chrysospora Gynoxidis der Fall.

Die ausserordentlich klar geschriebene Arbeit erweitert unsere Kenntnisse von den biologischen Eigenthümlichkeiten der interessanten Gruppe der Uredineen ganz beträchtlich, weil hier nicht aus der Fülle der Thatsachen eine einzelne herausgehoben wird, sondern eine Reihe von verwandten Erscheinungen mit einander in Zusammenhang gebracht und verknüpft werden.

— New Californien Uredineae. (Erythea I. 1893. p. 247.)

Uredo coleosporioides, U. Castillejae, U. sphacelicola, Uromyces Chlorogali, Puccinia Basdalei, P. procera, P. Cryptanthes, P. Eulobi, P. conferta, P. Lagophyllae, P. Baccharidis, P. mellifera, zu allen Dietel et Holway als Autoren.

Eriksson, J. u. Henning, E. Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 66.) Anfang.

Die Arbeit wird nach dem vollständigen Erscheinen ausführlich besprochen werden.

Ferry, R. Nouvelle méthode de culture du champignon de couche à l'aide d'un mycélium élevé à partir de la spore en milieux stérilisées. (Rev. mycol. 1894. p. 62.) cfr. Hedwigia 1893. p. 415.

Guillemot, J. Note sur les Trametes hispida Bagl. et Trogii Bk. (Bull. Soc. Mycol. de France. 1894. p. 73.)

Verf. möchte beide Arten getrennt wissen, im Gegensatz z. B. zu Quélet, der sie vereinigt.

Halsted, B. D. Notes sur un nouvel Exobasidium. Traduct. par Dr. R. Ferry. (Rev. mycol. 1894. p. 66.) cfr. Hedwigia. 1894. p.

Jaczewski, A. de. Note sur le Puccinia Peckiana Howe. (Bull. de l'Herb. Boissier 1894. p. 142.) c. fig.

Verf. berichtet über den Fund von Puccinia Peckiana in der Schweiz und macht Angaben über die Veränderlichkeit der Teleutosporen.

Istvánffy, J. Ueber die essbaren und giftigen Pilze Ungarns. (Bot. Centralbl. LVIII. 1894. p. 233.)

Klebahn, H. Kulturversuche mit heteröcischen Uredenien. (Zeitschr. für Pflanzenkr. 1894. p. 7, 84.)

Nach dem vollständigen Erscheinen zu besprechen.

Magnus, P. Beitrag zur Kenntniss einiger parasitischer Pilze des Mittelmeergebietes. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 84.) c. tab.

Beschreibung des auf Geum heterocarpum auftretenden Phragmidium circumvallatum P. Magn., das seiner Organisation wegen vielleicht mit Caeoma circumvallatum zusammengehört. Weiter werden noch einige andere Uredineen, die von Bornmüller auf der Balkanhalbinsel und den griechischen Inseln gesammelt wurden, besprochen, so Puccinia Smyrnii, bei der die Structur des Epispors maschig-netzig, nicht höckerig ist.

— Dritter Nachtrag zu dem Verzeichnisse der im Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Ustilagineen und Uredineen. (Verhandl. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1894. p. 1.)

Massalongo, C. Hymenomycetes, quos in agro Veronensi nuperrime detexit . . . (Malpighia 1893. p. 425.)

Aufzählung von 129 Formen, die Verf. bei Verona beobachtet hat.

Mer, E. Le Chaudron du Sapin. (Rev. génér. de Botan. 1894. p. 152.)

Verf. behandelt die Anschwellungen, welche sich an Stamm und Zweigen der Tanne vorfinden, nachdem vorher durch Aecidium elatinum Hexenbesen in der Nähe gebildet worden waren. Wie der Pilz die Anschwellungen zustande

bringt, ist auch jetzt noch nicht aufgeklärt. Mer beschäftigt sich auch in erster Linie mit den anatomischen Veränderungen, welche im Holze vor sich gehen und berührt die pilzliche Seite der Frage nur nebenher.

Patouillard, N. Espèces critiques d'Hymenomycètes. (Bull. Soc. Mycol. de France 1894. p. 75.) c. tab.

Porothelium rugosum Berk. = Ganoderma Sprucei Pat.; Hydnum niveum Lév. = Heterochaete Léveillei Pat.; Hydnum tenuiculum Lév. = Heterochaete tenuicula (Lév.) Pat.; Hydnum flavum Berk. = Mycobonia flava (Berk.) Pat. nov. gen.; Veluticeps Berkeleyi Cke. gehört mit der genannten Mycobonia zu den Thelephoraceen; Thelephora tabacina var. australis Mont. = Hymenochaete Berteroi Pat.; Hymenochaete pallida Cke. et Mass. = Stereum (Peniophora) papyrinum Mont.; Hymenochaete tomentosa Berk. et Curt. = Trichosporium tomentosum (Berk. et Curt.) Pat.; Hymenochaete frustulosa Berk. et Curt. = Septobasidium frustulosum (Berk. et Curt.) Pat.; Corticium crinitum Fr. = Dictyonema crinitum (Fr.) Pat.; Stereum disciforme Fr. = Aleurodiscus disciformis (Fr.) Pat.

Poirault, G. Les Uredinées et leurs plantes nourricières (Suppl.). (Journ. de Botan. 1894. p. 106, 148, 163, 173.)

Soppitt, H. T. Some observations on Puccinia Bistortae Str. (Grevillea. XXII. 1893. p. 45.)

Zusammengehörigkeit von Puccinia Bistortae mit den Aecidien auf Conopodium denudatum.

Wörnle, P. Anatomische Untersuchung der durch Gymnosporangium-Arten hervorgerufenen Missbildungen. (Forstl. Naturwiss. Zeitschr. 1894. p. 68, 129.) c. fig.

In dieser Arbeit werden die Veränderungen, welche die Gymnosporangium-Arten auf den Nadelhölzern sowohl im Zweig wie im Blatt hervorbringen, genauer geschildert und durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Auf Einzelheiten der interessanten Untersuchung einzugehen, ist wegen der Fülle des gebotenen Stoffes nicht möglich, es seien deshalb nur wenige Thatsachen hervorgehoben.

Die 3 Arten, G. juniperinum (auf Zweigen), clavariiforme und Sabinae bringen auf Stamm und Zweigen Anschwellungen hervor, welche sich gleichmässig nach oben und unten verbreiten.

Alle 3 zerklüften den Holzkörper, jede Art in charakteristischer Weise, durch Parenchymwucherungen. Die Tracheiden der durch G. juniperinum erkrankten Jahrringe sind sehr dünnwandig, ohne Unterschied von Frühjahr- und Sommerholz, bei den beiden anderen dagegen dickwandig, nur lose zusammenhängend und von vielen mehrschichtigen Markstrahlen durchzogen.

In der Rinde bewirkt das Mycel eine starke Vermehrung der concentrischen Reihen des Bastes.

Im 2. Theil der Arbeit werden die Resultate der Untersuchung von 4 amerikanischen Arten mitgetheilt, G. Ellisii, biseptatum, clavices und macropus. Die Veränderungen sind auch hier den von den erstgenannten Arten hervorgerufenen ähnlich.

Massee, G. Revised descriptions of Type Specimens in the Kew Herbarium. (Grevillea. XXII. 1893. p. 12.)

Hysterium fusiger B. et C., Hysterium Capparidis B. et C. (sub Angelina), Glonium Cyrillae B. et C. (Hysterium), Glonium Clusiae B. et C. (Hysterium), Glonium tardum Berk. (Hysterium), Hypoderma rufilabrum B. et C. (Hysterium), Hypoderma variegatum B. et C. (Hysterium), Lophodermium platyplacum B. et C. (Hysterium), Lophod. Petersii B. et C. (Hysterium), Lophod. velatum Berk. (Hysterium), Hysterographium hiascens B. et C. (Hysterium), Aulographum Quadriae B. et C. (Hysterium), Pseudographis depressum B. et C. (Hysterium), Gloniella Drynariae B. et Br. (Hysterium), Ostropa albo-cincta B. et C.

Massee, G. Revis. descript. etc. (l. c. p. 33.)

Hysterographium putaminum (Cke.) Sacc., Gloniopsis orbicularis B. et Br. (Glonium), Gloniopsis sinuosa (Cke.) Sacc., Gloniella atramentaria (B. et Br.) Sacc. Glonium fibritectum Schwein. (Hysterium), Lophodermium Fourcroyae B. et Br. (Hysterium), Tryblidium phormigenum (Cke.) Sacc., Lembosia caespitosa (Cke.) Sacc., Gloniella scynophila (Cke.) Sacc., Hysterographium stygium (Cke.) Sacc., Schizothecium Ptarmicae Desm. (Labrella).

— Elvella auricula Schaeff. (Grevillea. XXII. 1894. p. 66.)

Das Resultat der Untersuchung ist: Otidea auricula Mass. (non Bres.) = Elvella auricula Schaeff. Ic. t. 156, Otidea neglecta Mass. = O. auricula Rehm, Hedwigia 1893. p. 34.

— Cordyceps Henleyae n. sp. (Annals of Botany 1894. März.)

Patouillard, N. Les Terfèz de la Tunisie. (Journ. de Botan. 1894. p. 153.)

Verf. revidirt die bisher aus Tunis bekannten Tuberaceen und findet folgende Arten: Terfezia Boudieri Chat., T. Leonis Tul., T. Metaxasi Chat., T. Hafizi Chat., Tirmania ovalispora Pat. und endlich das neue Genus Phaeangium mit der Art Ph. Lefeborei Pat. Dasselbe ist verwandt mit Picoa und Leucangium, von denen es sich durch die nicht höckrige Peridie (ferner durch die Sporen) und mit Tirmania, von welchen es durch die braune, behaarte Peridie und das härtere, homogene Fleisch unterscheidet.

Roze, E. Peziza Jungermanniae Nees. (Bull. Soc. Mycol de France. 1894. p. 98.)

Der Pilz wurde im Wald von Marly auf Calypogeia Trichomanes entdeckt.

Starbäck, K. Studier i Elias Fries' svampherbarium. I. „Sphaeriaceae imperfecte cognitae". (Bih. t. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. Bd. 19. Afd. III. No. 2. 1894); 114 pag., 4 tab.

Von den in Saccardo Sylloge fungorum als „Sphaeriaceae imperfecte cognitae" bezeichneten Pilzen hat Verf. eine nicht geringe Anzahl in Originalexemplaren in Herb. E. Fries angetroffen, dieselben genau untersucht und ausführlich beschrieben. Er gelangte dabei zum Aufstellen folgender neuen Gattungen etc.: Enchnoa floccosa (Fr.) Karst. β tristicha Starb., Tympanopsis Starb. (Typus: Sphaeria enomphala B. et C.); die Gattung zerfällt in zwei subgenera, Euenchnoa und Culcitella. Sphaeria lineolans Schw. bildet den Typus eines neuen subgenus, Janospora, von Hendersonia.

Nach den Untersuchungen des Verf. ist Sphaeria Tunae Spreng. = Saccardia Tunae (Spreng.) Starb., S. abnormis Fr. = Enchnoa floccosa (Fr.), S. vasculosa Fr. = Calosphaeria pusilla Wahlenb., S. aequilinearis Schw. = Eutypella aequilinearis (Schw.) Starb., S. systoma Fr. = Eutypa systoma (Fr.) Starb., S. rhytistoma

Fr.? = Diatrypella melaleuca (Kunze) Nke., S. rubincola Schw. = Diatrypella rubincola (Schw.) Starb., S. olerum Fr. = Podospora olerum (Fr.) Starb., S. pauciseta Ces.? = Podospora curvula (Bar.) Wint., S. atrofusca B. et C. = Rosellinia atrofusca (B. et C.) Starb., S. investita Schw. = Ceratostomella investita (Schw.) Starb., S. cilicifera Fr. = Gnomoniella cilicifera (Fr.) Starb., S. verucella Fr. p. p. = Diaporthe verucella (Fr.) Starb., S. versatilis Fr. = Diaporthe strumelliformis Not., S. friabilis Pers. p. p. = Diaporthe leiphaemia (Fr.) Sacc., S. tenella Schw. = Diaporthe tenella (Schw.) Starb., S. socialis Kunze = Melanconis stilbostoma (Fr.), S. caulifraga Fr. = Didymosphaeria brunneola Niessl, S. diffusa Schw. = Neopeckia diffusa (Schw.) Starb., S. glaucina Fr. = Melanomma glaucina (Fr.) Starb., S. excussa Schw. = Metasphaeria excussa (Schw.) Starb., S. atrofusca Fr. = Lasiosphaeria Racodium (Pers.), S. uliginosa Fr. = Lasiosphaeria hirsuta v. terrestris Sacc., S. Trochila Fr. = Pyrenophora Trochila (Fr.) Starb., S. nigrobrunnea Schw. = Teichospora nigrobrunnea (Schw.) Starb., S. verucella Fr. = Fenestella minor Tul., S. endochlora Fr. = Mattirolia pyrrhochlora (Auersw.) Starb., S. tenacella Fr. = Dothidea Sambuci (Pers.) Fr., S. Corni Schw. p. p. = Phyllosticta Corni (Schw.) Starb., S. cytispora Fr. = Phoma cytispora (Fr.) Starb., S. capsularum Schw. = Phoma capsularum (Schw.) Starb., S. erumpens Schw. = Phoma detegens Starb. n. nom., S. euphorbiicola Schw. = Phoma euphorbiicola (Schw.) Starb., S. gramma Schw. = ? Phoma gramma (Schw.) Starb., S. tageticola Schw. = Phoma herbarum v. tageticola (Schw.) Starb., S. Peponis Schw. = Phoma mucosa Speg., S. albomaculans Schw. p p. = Dendrophoma albomaculans (Schw. p. p.) Starb., S. Ligustri Schw. = Dendrophoma pruinosa (Fr.) Sacc., S. olivaceo-hirta Schw. p. p. = Dendrophoma olivaceo-hirta (Schw. p. p.) Starb., S. Solidaginis Fr. = Dendrophoma Solidaginis (Fr.) Starb., S. obturata Fr. = Clinterium obturatum Fr., S. laevata Fr. = Glutinium laevatum (Fr.) Starb., S. palina Fr. = Glutinium palinum (Fr.) Starb., S. pulverulenta Nees = Sphaeronema pulverulentum (Nees) Starb., S. coniformis Sommerf. = Chaetophoma coniformis (Sommerf.) Starb., S. amorphula Schw. = Chaetophoma amorphula (Schw.) Starb., S. Asclepiadis Schw. = Vermicularia asclepiadea Pass., S. Cacti Schw. = Vermicularia Cacti (Schw.) Starb., S. dispar Fr. = Dothiorella dispar (Fr.) Starb., S. glandicola Schw. = Dothiorella glandicola (Schw.) Starb., S. deformis Fr. = Rabenhorstia deformis (Fr.) Starb., S. pyrenula Fr. = Cytospora stenospora Sacc., S. albofarcta Schw. = Cytospora albofarcta (Schw.) Starb., S. Frustum-Coni Schw. = Cytospora Frustum-Coni (Schw.) Starb., S. fuscescens Fr. = Sphaeropsis fuscescens (Fr.) Starb., S. rhoina Schw. = Sphaeropsis rhoina (Schw.) Starb., S. Samarae Schw. p. p. = Sphaeropsis Samarae (Schw.) Starb., S. subfasciculata Schw. p. p. = Sphaeropsis oblongispora Mass., S. paetula Fr. = Coniothyrium Fuckelii Sacc., S. palmicola Fr. p. p. = Coniothyrium palmicolum (Fr. p. p.) Starb., S. vacciniicola Schw. = Coniothyrium vacciniicolum (Schw.) Starb., S. Brassicae Schw. = Chaetoinella Brassicae (Schw.) Starb., S. Bignoniae Schw. = Haplosporella Bignoniae (Schw.) Starb., S. druparum Schw. = Haplosporella druparum (Schw.) Starb., S. propullans Schw. = Cytoplea propullans (Schw.) Starb., S. subconcava Schw. = Cytoplea subconcava (Schw.) Starb., S. Panacis Fr. = Botryodiplodia Panacis (Fr.) Starb., S. Solidaginum Schw. = Ascochyta Solidaginum (Schw.) Starb., S. lineolans Schw. = Hendersonia lineolans (Schw.) Starb., S. glandicola Schw. p. p.? = Cryptostictis glandicola (Schw. p. p.?) Starb., S. halonia Fr. = Stagonospora Equiseti Faut., S. fissa Pers. = Camarosporium fissum (Pers.) Starb., S. varia Pers.? Fr. = Camarosporium varium (Fr.) Starb., S. pubens Schw. = Camarosporium Robiniae (West.) Sacc., S. kalmiicola Schw. = Septoria kalmiicola (Schw.) Starb., S. hibiscicola Schw. = Rhabdospora hibiscicola (Schw.) Starb., S. Lactucarum Schw. = Rhabdospora Lactucarum (Schw.) Starb,

S. pyramidalis Schw. = ? Cornularia pyramidalis (Schw.) Starb., S. atrofusca Schw. = Pseudodiplodia atrofusca (Schw.) Starb., S. Corni suecicae Fr. = Leptothyrium vulgare (Fr.) v. Corni succicae (Fr.) Starb., Dothidea Hederae Moug. = Leptothyrium Hederae (Moug.) Starb., S. tecta Schw. = Labrella tecta (Schw.) Starb., S. platypus Schw. = Macrobasis platypus (Schw.) Starb., S. nigrita Schw. = Dinemasporium decipiens (Not.) Sacc., S. tenuissima Schw. = ? Leptostromella.

Die Gattung Didymotricha Berl. ist von Neopeckia kaum verschieden.

Die revidirten Arten sind mit ausführlicher lateinischer Diagnose und kritischen Bemerkungen in schwedischer Sprache versehen. Auf den Tafeln sind 77 Arten nach den Typen im Herb. E. Fries abgebildet.

v. Lagerheim, Tromsö.

Sterne, C. Die sogenannten Thierpflanzen der Gattung Cordyceps. (Prometheus 1894. n. 30.)

Wehmer, C. Zum Parasitismus von Nectria cinnabarina Fr. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 74.) c. tab.

Nectria cinnabarina war früher für einen harmlosen Saprophyten gehalten worden, welcher seine Früchte nur an todtem Holze zur Ausbildung bringt. Dass dem nicht so ist, konnte Verf. sowohl durch Beobachtungen in der Natur wie im Laboratorium nachweisen. Der Pilz ist, wie schon bekannt, einer der gefährlichsten Parasiten, weil das Mycel im Innern der Zweige schon in sehr kurzer Zeit die lebenden Rindenzellen abtödtet und damit den Ast zum Absterben bringt.

Hierdurch finden die bereits früher von Dr. C. Brick ausgeführten Untersuchungen auf's Neue Bestätigung. (cfr. Hedw. 1893. p. 413.)

Arnold, F. Lichenes exsiccati 1859—93. No. 1—1600. (Ber. d. Bayr. Bot. Ges. 1893.)

Die Zusammenstellung, welche Arnold hier giebt, soll ein Register der in seinen Exsiccaten ausgegebenen Flechten sein. Es sind in Theil A die Nummern 1—1600 aufgeführt mit dem Namen der ausgegebenen Flechte, in Theil B die systematische Anordnung der Species, in Theil C die Zusammenstellung der Arten nach den Sammlern, in Theil D nach den Lokalitäten, endlich in Theil E die Holzgewächse, auf denen die ausgegebenen Flechten sich finden.

Crombie, J. M. A Monograph of Lichens, found in Britain. Part I. 519 pag. c. fig. (London, British Museum. 1894.)

Der auf dem Gebiet der Lichenologie bereits rühmlichst bekannte Verf. hat es hier unternommen, die britischen Flechten monographisch zu behandeln. Die Anordnung ist nach dem Nylander'schen System.

Bei dem grossen Mangel an zusammenfassenden Arbeiten, woran die heutige Lichenologie krankt, ist ein Buch, wie das vorliegende, mit Freuden zu begrüssen. Finden wir doch darin nicht blos die Diagnosen der einzelnen Arten, sondern auch ausführliche Notizen über Standorte und Verbreitung. Vor allen Dingen sind darin die Nylander'schen Anschauungen über die „chemische" Unterscheidung der Arten zum ersten Male in seltener Vollständigkeit niedergelegt. Es sind deshalb die so sehr zerstreuten Arbeiten, worin Nylander seine Ansichten und Diagnosen veröffentlicht hat, hier, soweit sie sich auf britische und man kann beinahe sagen, auf europäische Flechten erstrecken, zusammengefasst. Deshalb wird das Werk, welches ja bald vollständig vorliegen wird, für den Flechtensystematiker zu einem unentbehrlichen Handbuch werden.

Die im Text gegebenen Figuren sind ihrem Zweck entsprechend und bringen Details der Sporen und der Spermogonien für eine grosse Anzahl von Arten. Abgehandelt sind in dem 1. Bande die Gallertflechten und von den heteromeren Flechten der grösste Theil. Es bleiben nur noch die Tribus der Lecideen, die Graphideen, Pyrenodeen, Peridioideen und Myriangiaceen übrig.

Es sei das Buch nochmals der Beachtung der Lichenologen empfohlen.

Crombie, J. M. Index Lichenum Britannicorum. (Grevillea XXII. 1893. p. 8, 57.)

Frost, W. D. Determinations of some Minnesota Lichens. (Minnesota Botanical Studies Bull. n. 9. 1894. p. 81.)

Es werden 34 Arten von Flechten aufgezählt, fast nur weit verbreitete Arten.

Gasilien. Lichens des environs de Saint-Omer. (Journ. de Botan. 1894. p. 124, 160.)

Aufzählung von 129 Arten, darunter die neue Unterart Parmelia subglauca Nyl.

Hue. Revue des travaux sur la description et la géographie des Lichens. (Rev. gén. de Botan. 1894. p. 174.) Anfang.

Müller, J. Lichenes Eckfeldtiani a cl. Dr. J. W. Eckfeldt praesertim in Mexico lecti. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 89.)

Die Liste umfasst 40 Arten, darunter folgende Novitäten: Tylophorum Eckfeldtianum, Phyllopsora microsperma, Lecanora subochracea, Patellaria (Biatorina) griseo nigella, P. (Bacidia) aeruginosa, P. (Bacidia) Eckfeldtii, Dictyographa contortuplicata, Melaspilea (Holographa) leucinoides, M. (Melaspileopsis) polymorpha, Medusulina texana und Microthelia modesta.

Paterno e Crosa. Sopra una nuova sostanza estratta dei licheni. (Atti della reale Acc. dei Lincei ser. III. Rendic 1894. p. 219.)

Stizenberger, E. Supplementa ad Lichenaeam Africanam I Denuo addenda et corrigenda. (Ber. der St. Gallischen Naturw. Ges. 1891/92. p. 86.)

Der Verf. giebt zu seinen früheren Arbeiten über afrikanische Flechten Ergänzungen, meist neue Standorte und einige Namensänderungen.

Atkinson, G. F. Artificial cultures of an entomogenous fungus. (The Botan. Gaz. 1894. p. 129.) c. tab. 3.

Es gelang Verf. in künstlichen Nährmedien die Isaria farinosa zu cultiviren und zur Conidienfructification zu bringen.

Bay, Chr. Sachsia, ein neues Genus der hefenähnlichen, nicht sporentragenden Pilze. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 90.) c. fig.

Der Pilz erinnert habituell an Dematium, unterscheidet sich aber in mehrfacher Hinsicht. Sachsia albicans besitzt weisses Mycel und bildet hefeähnliche Zellen. Er vermehrt sich durch fortgehende Sprossung und erregt keine Gährung.

Bruhne, K. Hormodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. (Inaug.-Diss. Halle. 1894.)

Ferry, R. Action des antiseptiques sur la Môle ou Molle, maladie du Champignon de couche. (Rev. mycol. 1894. p. 61.) cfr. Hedwigia 1894. Rep. 2 p. (58).

Hautefeuille, P. et Perry, A. Contribution à l'étude des levures. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 11.)

Jstvánffy, J. Ueber einen Pilz, der auf den norwegischen Klipfisk lebt (Wallenia ichthyophaga J. Ols.). (Bot. Centralbl. LVIII. 1894. p. 199.)

Lindner, P. Schizosaccharomyces Pombe n. sp. (Wochenschr. f. Brauerei. 1893. p. 1298.) c. fig.

Der Pilz wurde aus ostafrikanischem Negerbier isolirt und erregt in ihm die Gährung. Die Zellen des Pilzes sind cylindrisch und denen von Oidium lactis ähnlich. Eine Sprossung findet nicht statt, sondern die Zellen theilen sich in der Mitte, brechen dann gleichsam auseinander und wachsen wieder auf die ursprüngliche Grösse heran. Manchmal tritt auch kurze Fadenbildung auf. Es können sich nun, wie bei der typischen Hefe, endogene Sporen bilden und zwar in verschiedener Zahl und Grösse innerhalb der einzelnen Zellen.

Soweit sich die Morphologie des Pilzes beurtheilen lässt, gehört er nicht zu den typischen Saccharomyceten, scheint vielmehr eine höchst bemerkenswerthe Oidienform darzustellen, welche der endogenen Sporenbildung fähig ist.

— Saccharomyces farinosus und S. Bailii, zwei neue Hefenarten aus Danziger Jopenbier. (Wochenschr. f. Brauerei. 1894. n. 6.)

Prillieux et Delacroix. Glocosporium Thuemenii, Glocosporium Nanoti, Pestalozzia brevipes, Discocolla pirina. (Bull. Soc. Mycol. de France, 1894. p. 82.) c. tab.

Gloeosporium Thuemenii (Thüm.) Sacc. wurde auf Anthurium leuconeuron beobachtet. G. Nanoti n. sp. trat auf Caryota urens auf, Pestalozzia brevipes verdarb Palmenblätter. Discocolla pirina (nov. gen. Tuberculariearum) wurde auf Früchten der wilden Birne gefunden.

— — Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 14.)

Wehmer, C. Mycologische Beobachtungen aus der Umgegend Hannovers. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Göthestrasse und seine Beziehungen zu dem Absterben derselben. (Jahresber. der naturf. Ges. zu Hannover. 1894.) c. tab.

Die in der Göthestrasse in Hannover angepflanzten Silberahorne starben aus unbekannten Ursachen in kurzer Zeit ab. Die Rinde dieser Bäume war in ihrer gesammten Ausdehnung von Cytispora leucosperma Fr. bedeckt. Es konnte weder eine Askenform nachgewiesen werden, noch war es möglich, die Cytispora-Sporen zum Keimen zu bringen; in Folge dessen liess sich über die Verbreitungsart des Pilzes nichts sicheres feststellen. Es bleibt daher auch zweifelhaft, ob der Pilz wirklich als schädlich für die Bäume aufzufassen ist oder ob er nicht bloss als Saprophyt diejenigen Zweige bedeckt, welche aus anderen Ursachen abgestorben sind.

Will, H. Ueber die Einwirkung einiger Desinfectionsmittel auf Hefe. Einwirkung auf die Sporen von Cultur- und wilder Hefe. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1894. n. 6. p. 43.)

VI. Moose.

Amann, J. Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? (Ber. der Schweiz. Bot. Ges. 1894.)

Benbow, J. Middlesex Mosses. (Journ. of Botany 1894. p. 106.)

Aufzählung einiger Moose aus dem genannten Gebiet.

Bescherelle, E. Énumération des Hépatiques récoltées par M. l'abbé Faurie au Japon et determinées par M. Stephani. (Rev. bryol. 1894. p. 25.)

Neu sind in der Liste folgende Formen, welche nur mit Namen angeführt werden: Diplophyllum japonicum, Duvalia longiseta, Frullania Fauriana, Jungermannia reticulato-papillata, Madotheca Fauriana, M. parvistipula, Marchantia calcarata, M. vaginata, Mastigobryum semiconnatum, Nardia fuciformis, N. grandis, N. grandistipula, Scapania spinosa, Symphyogyna sublobata.

— Selectio novorum Muscorum. (Journ. de Botan. 1894. p. 43. 59,177.) c. tab.

Aus Africa: Sphaerangium triquetrum Br. Eur. v. desertorum, Pottia Patouillardi, Syrrhopodon congolensis, Entosthodon Krausei, Porotrichum magumbense, Raphidostegium argyrophyllum, Isopterygium prasiellum, Ectropothecium Tholloni, E. magumbense; aus Guadeloupe: Barbula macrogonia, Bryum pertenue, Pterobryum integrifolium, Lepidopilum cladorrhizans, Hookeria prasiophylla, H. ulophylla, Leucomium Mariei, L. serratum.

— Contribution à la Flore bryologique du Tonkin III. (Bull. Soc. Bot. de France 1894. p. 77.)

Neu sind: Trematodon microthecius, Conomitrium faniense, C. aggestum, Fissidens dongensis, Desmatodon tonkinensis, Barbula sordida, B. scleromitra, Bryum belanocarpum, Mnium voxense, Eriopus Bonianus, Anomodon tonkinensis.

Boswell, H. Some New Zealand Mosses and Hepaticae. (Journ. of Botany 1894. p. 78.)

Neu sind in der Aufzählung: Dicranum Billiardieri var. enervosum und Helmsia collina. (n. gen.)

Breidler, J. Die Lebermoose Steiermarks. (Mittheil. des naturwiss. Ver. für Steiermark. 1893.)

Britton Elizabeth, G. Contributions to American bryology. Notes on the North American species of Weissia (Ulota). (Bull. Torr. Bot. Club. XXI. 1894. p. 65.)

Bryhn, N. Explorationes bryologicae in valle Norvegiae Stjördalen aestate anni 1892. (Kongl. norsk. Vidensk. Selsk Skrifter 1892 p. 159. Trondhjem 1893.)

Verzeichniss der im Stjördalen (Nordre Trondhjems Amt) gesammelten Moose. Für Norwegen neu sind Scapania aspera Bern., Barbula vinealis Brid., Hypnum fallax. Mehr oder weniger ausführliche Bemerkungen bei Marsupella densifolia (Nees), Aplozia atrovirens (Schl.) Dum., Jungermannia grandiretis Lind., J. heterocolpa Thed., J. bantrieneis Hook., J. subcompressa (Limpr.) Lindb., Scapania aspera Bern., Tetraplodon Wormskjoldii (Horn.) Lindb., Anomobryum juliforme Sohns. v. Lagerheim, Tromsö.

Bryhn, N. Om Grimmia Ryani Limpr. in litt. (Nyt Magaz. f. Naturvidensk., B. 34. Heft I. p. 73. Taf. 2. Christiania 1893.)

Ausführliche lateinische Beschreibung: Verwandt mit G. torquata Hornsch. und G. funalis (Schwgr.) Schimp. v. Lagerheim, Tromsö.

Culmann. Note sur les Hypnum lycopodioides et Wilsoni. (Rev. bryol. 1894. p. 19.)

Nachweis der Identität von Hypnum lycopodioides u. H. aduncum *β* molle *α* Wilsoni Sanio.

Du Buysson, R. Contribution à la monographie des Amblystegium d'Europe. (Rev. bryol. 1894. p. 20.)

Verf. klärt die Lorentz'sche Species Amblystegium finnmarchicum auf und giebt zugleich eine Reihe von Arten an, die er für zweifelhaft hält.

Du Colombier. Catalogue des Mousses rencontrées aux environs d'Orléans, dans un rayon de huit à dix kilomètres. (Bull. Soc. Bot. de France. 1894. p. 75.)

Gasilien. Mousses nouvelles pour la flore de l'Auvergne. (Rev. bryol. 1894. p. 22.)

Liste einer Anzahl für die Auvergne neuer Moose.

Géneau de Lamarlière, L. Excursions bryologiques dans le Bas-Boulonnais. (Bull. Soc. Bot. de France. 1894. p. 71.)

Hagen, J. Tetraplodon pallidus n. sp. (K. Norske Vidensk Selsk. Skrift. Trondjem 1893.)

Höhnel, F. v. Beitrag zur Kenntniss der Laubmoosflora des Küstenstriches vom Görzer Becken bis Skutari in Albanien. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1893. p. 405 u. 1894, p. 23.)

Aufzählung von 206 im angegebenen Gebiet beobachteten Laubmoose.

Husnot, T. Muscologia gallica. 12. Lief. (Cahan par Athis (Orne) chez T. Husnot. 1894.) c. tab. 8.

Die vorliegende 12. Lieferung der französischen Moosflora behandelt die Gattungen Plagiothecium, Amblystegium und einen Theil von Hypnum. Damit ist das verdienstvolle Werk wieder einen Schritt seiner Vollendung näher gekommen. Da dasselbe in den Kreisen der Moosforscher längst bekannt und geschätzt ist, so bedarf es kaum noch einer weiteren Empfehlung desselben.

Lévier, E. Riccia Michelii. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 229.) c. tab.

Verf. giebt zu der Riccia Michelii Raddi ergänzende diagnostische und nomenclatorische Bemerkungen.

Liste des Bryologues du monde. (2. suppl.) (Rev. bryol. 1894. p. 1)

Morin, Fr. La feuille des Muscinées. (Rev. scientif. 4 ser. I. 1894. p. 303.)

Philibert, H. Philonotis nouvelles ou critiques. (Rev. bryol. 1894. p 2.)

Folgende Species werden genau beschrieben: Philonotis capillaris Lindb., Ph. Ryani n. sp. und Ph. Arnellii Husn.

Reeves, J. On the Development of the Stem, and Leaves of Physiotium giganteum Web. (Journ. of Botany 1894. p. 33.) c. tab.

Sadler, T. D. A contribution towards the Moss-flora of Pertshire. (Ann. of Scott. Nat. Hist. 1894. p. 29.)

Aufzählung der bisher aus Pertshire bekannten Laubmoose.

Tilden, Josephine E. On the Morphology of Hepatic Elaters, with special reference to branching Elaters of Conocephalus conicus. (Minnesota Botanical Studies Bull. n. 9. 1894. p. 43.) c. tab. 2.

Die Verfasserin giebt in einer historischen Einleitung die Entwickelung unserer Kenntnisse von den Elateren der Lebermoose. Sie untersucht dann die eigenthümlichen Verzweigungen, welche für die Elaterenzellen einiger Formen angegeben sind. Die Verzweigung ist dichotomisch und die Spiralbänder setzen sich mit mannigfaltigen Verzweigungen in die Theile der Zelle fort. Die Gründe, welche dieses eigenthümliche Verhalten verursachen, sind nicht immer dieselben.

Venturi. Thyidium ou Thuidium? (Rev. bryol. 1894. p. 17.)

Es war der Vorschlag gemacht worden, entsprechend der Abtheilung aus dem Griechischen, den Namen Thuidium in Thyidium umzuändern. Dazu bemerkt Verf., dass es dann nöthig sein würde, auch den Namen der Conifere Thuja in Thya umzuändern. Er spricht den einzig verständigen Grundsatz aus, dass man doch mit philologischen Klaubereien solchen Namen fernbleiben solle, welche seit 150 Jahren von allen Botanikern und Praktikern angenommen sind.

VII. Pteridophyten.

Atkinson, G. F. The study of the biology of ferns by the collodion method, for advanced and collegiate students. (London [Macmillan] 1894. Pr. 8 sh. 6 d.)

Baldacci, A. Contributo alla conoscenza della Flora Dalmata, Montenegrina, Albanese, Epirota e Greca. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 90.)

Am Schluss der Aufzählung nur Aspidium Filix mas genannt.

Campbell, D. H. On the Prothallium and Embryo of Marsilia vestita. (Proc. of the Californ. Acad. of Scienc. 2. ser. III. pt. 2. 1893. p. 183.) c. tab. 2.

Verf. hat die Entwickelung der Sporen und des Prothalliums von Marsilia vestita genauer studirt und giebt davon in der vorliegenden Arbeit ein genaues Bild. Da die Darstellung der Entwickelungsgeschichte allzu viel Raum beanspruchen würde, kann hier nur auf die interessante Arbeit verwiesen werden.

Campbell, D. H. Development of Marattia Douglasii. (Ann. of Botany 1894. März.) c. tab. 2.

Christ, H. Une liste de Fougères du Tonkin français. (Journ. de Botan. 1894. p. 149.)

75 Arten von Pteridophyten, darunter die neuen Formen Davallia strigosa Sw. var. subciliata und Adiantum Bonii.

Clark, Josephine A. Systematik and alphabetic index of new species of North American Phanerogams and Pteridophytes, published in 1891 and 1892. (Contrib. from the U. S. National Herbarium I. 1892. n. 5. u. I. 1893. n. 7.)

Liste der für Nordamerika in den beiden Jahren als neu publicirten Phanerogamen und Pteridophyten.

Fiek, E. und **Schube, Th.** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1893. (Sitzung der botan. Section der Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur, vom 14. Dec. 1893.)

Enthält am Schluss auch einige Angaben neuer Fundorte von Pteridophyten.

Home, M. H. A Fern new to California. (Erythea II. 1894. p. 51.)

Hy, F. Note sur les Isoëtes amphibies de la France centrale. (Journ. de Botan. 1894. p. 92.)

Verf. giebt zuerst eine Uebersicht über centralfranzösische Arten der Gattung Isoëtes und schliesst daran eine Bestimmungstabelle sämmtlicher in Frankreich beobachteter Arten.

I. Aquaticae A. Br.

J. lacustris L., J. Brochoni Motel., J. echinospora Dur.

II. Amphibiae A. Br.

a. Adspersae.

J. Viollaei Hy, J. Chaboissaei Nyman, J. adspersa A. Br.

b. Velatae.

J. tenuissima Boreau, J. velata A. Br., J. Boryana Dur.

c. Setaceae.

J. setacea Del.

III. Terrestres A. Br.

J. Hystrix Dur., J. Durieui Bory.

Makino, T. Generic charakters of Japanese Ferns. (The Botan. Magaz. Tokio 1894. p. 24, 67.) Japan.

Poirault, G. Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires. (Ann. sc. nat. Bot. 7. ser. XVIII. 1894. n. 3/6.)

Potonié, H. Ueber die Stellung der Sphenophyllaceen im System. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 97.) c. fig.

Die fossilen Sphenophyllaceen sind bisher meist zu den Lycopodiaceen gestellt worden. Bereits früher hatte Potonié darauf hingewiesen, dass diese Pflanzen viel grössere Aehnlichkeit mit unseren heutigen Salviniaceen zeigten. Er begründet in der vorliegenden Mittheilung diese Ansicht genauer.

Prager, E. Ueber einige seltene Formen des Equisetum hiemale L., E. limosum L. und E. palustre L. in der Mark Brandenburg. (Verhandl. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1894. p. 63.)

Schweinfurth, G. Sammlung Arabisch-Aethiopischer Pflanzen. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. Appendix n. 2. p. 1.)

Die Aufzählung beginnt mit einer Reihe von Pteridophyten, im Ganzen 29 Nummern.

Woerlein, G. Die Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora der Münchener Thalebene. (Ber. der Bayr. Bot. Ges III 1894.) Mit Karte.

Sammlungen.

Ellis, J. B. and Everhart, B. M. North American Fungi. Cent. XXX. Newfield N. I. 1893. — Cent. XXXI. 1894.

2901. Marasmius ramealis (Bull.); 2902. Polyporus fumosus Pers.; 2903. Corticium colliculosum B. et C.; 2904. Hymenochaete simulans E. et E.; 2905. Tremella foliacea Pers.; 2906. Lycoperdon piriforme Schaeff., 2907. Morchella semilibera D. C.; 2908. Phaeopeziza Nutallii E. et E.; 2909. Peziza carbonaria A. et S.; 2910. Peziza vitellina Pers.; 2911. P. umbrarum Fr.; 2912. P. virginea Batsch; 2913. Stictis compressa Ell. et E. n. sp.; 2914. Calicium tigillare (B. et Br.); 2915. Rhytisma Arbuti Phil.; 2916. Erysiphe Cichoracearum D. C.: 2917. Capnodium salicinum A. et S.; 2918. C. Heteromeles C. et Hark.; 2919. C. Citri B. et Desm.; 2920. Venturia glomerata Cooke; 2921. Ceratostoma conicum E. et E.; 2922. Amphisphaeria umbrina (Fr.); 2923. Physalospora agrifolia E. et E. n. sp.; 2924. Pleospora herbarum (Pers.); 2925. Leptosphaeria occidentalis E. et E. n. sp.; 2926. Metasphaeria Maximiliani E. et E.: 2927. Massaria inquinans (Tode); 2928. Massariovalsa caudata E. et E.; 2929. Diaporthe tessera (Fr.); 2930. D. subcongrua E. et E.; 2931. Eutypella Amorphae E. et E.; 2932. Eutypa lata (Pers.); 2933. Cryptospora Tiliae Tul.; 2934. Phyllachora picea B. et C.; 2935. Phyllosticta kalmiicola (Schw.); 2936. Ph. concentrica Sacc. var. sparsa E. et E. Hedera Helix; 2937. Ph. Iridis E. et E. n. sp. Iris versicolor; 2938. Ph. latifolia E. et E. n. sp. Kalmia latifolia; 2939. Phoma Phytolaccae B. et C.; 2940. Ph. Asparagi Sacc.; 2941. Dothiorella Hippocastani E. et E. n. sp.; 2942. Sphaeropsis albescens E. et E.; 2943. Diplodia melaena Lev.; 2944. Stagonospora strictae E. et E. Carex stricta; 2945. Camerosporium metableticum Trail. Ammophila arenaria; 2946. Septoria Pisi West.; 2947. S. Lunariae Ell. et Dearn.; 2948. S. Mitellae E. et E.; 2949. S. Nolitangere Thüm.; 2950. S. Veronicae Desm.; 2951. S. acerina E. et E. Acer saccharinum; 2952. Rabenhorstia Tiliae Fr.; 2953. Gloeosporium Pteridis Hark.; 2954. Myxosporium luteum E. et E. n. sp. Rinde von Carya tomentosa; 2955. Cylindrosporium Chrysanthemi E. et D. Chrysanthemum chinense; 2956. C. Toxicodendri E. et M.; 2957. C. longisporium E. et D. Lupinus perennis; 2958. Protomyces fuscus Pk. Anemone acutiloba; 2959. Septogloeum Medicaginis (R. et Desm.); 2961. Peronospora Corydalis De Bary. Dicentra canadensis; 2960. Melanconium zonatum E. et E. n. sp. Ostrya virginica; 2962. Monilia pulverulacea Ell. et C.; 2963. Sporotrichum sulphureum Grev.; 2964. Ramularia decipiens E. et E. Rumex crispus; 2965. Menispora acicola E. et E. n. sp.; 2966. Charlara arenaria C. et E.; 2968. Cladosporium punctulum Sacc. et Ell. Hedera Helix; 2967. Coniosporium rhizophilum

(Preuss); Cladosporium Typharum Desm.; 2970. Cercospora platyspora Ell. et Holw. Pimpinella integerrima; 2971. C. Negundis E. et. E.; 2972. C. Rhamni Fuck.; 2973. C. Comandrae Ell. et Drns.; 2974. C. Sii E. et E.; 2975. C. omphacodes Ell. et Holw. Phlox divaricata; 2976. C. Symphoricarpi E. et E.; 2977. C. Armoaciae Sacc.; 2978. C. Diodiae Cooke; 2979. C. Viciae Ell. et Holw.; 2980. C Bartholomei E. et E. Rhus Toxicodendron; 2981. Fumago vagans Pers.; 2982. Fusarium Pteridis E. et E. n. sp.; 2983. Urocystis Waldsteiniae Peck n sp. Waldsteinia fragarioides; 2989. Uromyces Sophorae Peck; 2985. U. Chlorogali Peck n. sp. I. III. Chloragalum pomeridianum; 2986. Puccinia heterantha E. et E. n. sp. Oenothera ovata Berk; 2987. P. Wyethiae (Peck) Wyethia angustifolia; 2988. P. Veronicae Schw. Veronica fasciculata, 2989. P. Blasdalei Diet. et Holw. Allium serratum; 2990. P. Bartholomei Diet. Bontelona oligostachya; 2991. P. Douglasii E. et E.; 2992. P. Physalidis Peck I. 2993. Aecidium hemisphaericum Peck. Lachna pulchella; 2994. Aec. hypericatum Schw.; 2995. Puccinia heterantha E. et E. Aecid. Oenothera ovata; 2996. Aecidium Lycopi Ger.; 2997, 2998. Gymnosporangium globosum Farlow; 2999. Coleosporium Madiae Cooke; 3000. Hadotrichum Blasdalei Sacc. Vicia gigantea; 3001 Collybia vetutipes Curt.; 3002. Poria corticola Fr.; 3003. Clavaria leucotephra B. et C.; 3004. Merulius rubellus Peck; 3005. Corticium albo-flavescens E. et E. n. sp.; 3006. Erysiphe Phlogis Schw.; 3007. Uncinula Salicis (DC.); 3008. Microsphaeria Alni (DC.); 3009. Hypocrea tenerrima E. et E. n. sp.; 3010. Melanopsamma Kansensis E. et E.; 3011. Amphisphaeria nuda E. et E.; 3012. A. papilla (Schw.); 3013. Teichospora fulgurata E. et E.; 3014. Lophiostoma Spiraeae Peck; 3015. L. macrostomoides De Not.; 3016. Coelosphaeria fusariispora E. et E.; 3017. Otthia ostryigena E. et E.; 3018. Sphaerella Rumicis (Desm.); 3019. Physalospora agrifolia E. et E.; 3020. Pleospora hysterioides E. et E.; 3021. Metasphaeria gaurina E. et E.; 3022. M. Polygoni-sagittati (Schw.); 3023. Clypeosphaeria ulmicola E. et E.; 3024. Diaporthe Pruni E. et E.; 3025. D. Carpini (Pers.); 3026. Valsa subclypeata C. et P.; 3027. Valsa coronata Hoffm.; 3028. Eutypella carpinicola E. et E. n. sp.; 3029. E. corynostoma B. et C.; 3030. Melanconis occulta Fuck.; 3031. Cryptospora pensylvanica (B. et C.); 3032. Melogramma spiniferum (Wallr.); 3033. Nummularia lateritia E. et E.; 3034. Hypoxylon cohaerens Pers.; 3035. Phyllachora asterigena E. et E. n. sp.; 3036. Rhopographus filicinus (Fr.); 3037. Hysterographium Kansensis E. et E.; 3038. Hypoderma Scirpium DC.; 3039. Helvella lacunosa Afz.; 3040. Peziza erigeronata Cke.; 3041. Blirydium Symphoricarpae E. et E. n. sp.; 3042. Tympanis Nemopanthis Peck; 3043. T. Oxydendri E. et E. n. sp.; 3044. Rhytisma Solidaginis Schw.; 3045. Uromyces Euphorbiae C. et P.; 3046. U. pulvinatus K. et C.; 3047. Puccinia subnitens Diet. n. sp.; 3048. P. Panici Diet. n. sp.; 3049. P. omnivora E. et E. n. sp.; 3050. P. Veronicae Schw.; 3051. Chrysomyxa Ledi (A et S.); 3052. Ustilago bromivora Fisch.; 3053. Uredo Cassandrae Pk. et Cl.; 3054. Aecidium Prenanthis Pers.; 3055. Phyllosticta laurocerasi Sacc. et Sp.; 3056. Ph. punctata Ell. et D.; 3057. Phoma ilicina Ell. et And. n. sp.; 3058. Cytospora Thujae Sacc. et Ell.; 3059. C. pustulata Ell. et Ev. u. sp.; 3060. C. Persicae Schw.; 3061. Sphaeropsis Menispermi Pk.; 3062. Stagonospora pedunculi E. et E. n. sp.; 3063. Septoria hedeomina Pk.; 3064. S. Salicis West.; 3065. S. Galeopsidis West ; 3066. Discosia elliptica Fries; 3067. Sacidium Vitis E. et E. n. sp.; 3068. Harknesia thujina E. et E. n. sp.; 3069. Coryneum pustulatum Pk.; 3070. Pestalozzia monochaetoides Sacc. et E.; 3071. Gloeosporium phyllachoroides E. et E. n. sp.; 3072. G. affine Sacc.; 3073. G. Osmundae Ell. et Ev. n. sp.; 3074. G. fusarioides E. et K.; 3075. Cylindrosporium Negundini E. et E.; 3076. Septogloeum Atriplicis Desm.; 3077. Trichoderma lignorum (Tode); 3078. Naematogonium aurantiacum Desm.; 3079. Ramularia Agoseridis E. et E. n. sp.; 3080. R. Alaterni Thüm.; 3081. Cylindrocladium

scoparium Morg.; 3082. Septocylindrium Magnusianum Sacc.; 3083. Torula dimidiata Penz.; 3084. Fusicladium depressum B. et Br.; 3085. Scolecotrichum Asclepiadis E. et E.; 3086. Cladosporium nigrellum E. et E. n. sp.; 3087. Ceratophorum ulmicolum E. et K.; 3088. Cercospora Lippiae E. et Er.; 3089. C. atrogrisea E. et E. n. sp.; 3090. C. Veronicae E. et K.; 3091. C. Oxybaphi E. et Halst.; 3092. C. Nasturtii Pass.; 3093. C. Silphii E. et E.; 3094. C. Lespedeziae E. et D. n. sp.; 3095. C. Rhamni Fuck; 3096. C. Armoraciae Sacc.; 3097. Macrosporium florigenum E. et D.; 3098. M. Maydis C. et E.; 3099. Hymenopsis trochiloides Sacc.; 3100. Rhizomorpha subcorticalis Pers.

Sydow. Mycotheca marchica. Centur. XLI. 1894.

Folgende Arten sind zu erwähnen:

4001. Pholiota spectabilis Fr. An Alnus; 4002. Claudopus depluens Batsch; 4004. Aleurodisus amorphus Rbh.; 4005. Corticium aureum Fr. (?); 4007. Phlebia radiata Fr. f. grisea P. Henn.; 4008. Entoloma prunuloides Fr.; 4009. Pistillaria Helenae Pat. auf Typha latifolia; 4010. Cyphella ciliata Saut. Sarothamnus scoparius; 4011. Solenia fasciculata Pers.; 4012. Tremella fuciformis Berk. var. caldariorum P. Henn.; 4013, 4014. Exidia glandulosa Bull. Auf Quercus, Ribes, Populus; 4016. Chaetomium comatum Tode. Typha latifolia; 4017. Venturia palustris Sacc. Comarum palustre; 4018. V. cincinnata (Fr.) Rostr. Vaccinium Oxycoccus; 4019. Herpotrichia Schiedemayriana Fuck. var. caldariorum P. Henn.; 4020. Bertia moriformis (Tode) var. quadrinucleata Syd. Salix-Aesten; 4022. Valsa cincta Fr.; 4023. Diatrypella laevigata Fuck.; 4024. Melanopsamma salicaria Karst.; 4026. Pseudovalsa profusa (Fr.) f. ostiolis elongatis; 4027. Laestadia Niesslei Kze.; 4028. Nectria erythrinella (Nyl.). Peltigera canina; 4029. Illosporium carneum (Fr.); 4031. Arachniotus candidus (Eid.); 4034. Stictis stellullata Wallr.; 4035. Tapesia fusca (Pers.) Rehm.; 4036. Niptera discolor (M. et Fr.) Rehm; 4037 u. 4038. Pezizella puberula (Lasch.). Auf Betula u. Robinia.; 4039 u. 4040. P. micropsis Karst. Carex acutiformis und Nardus stricta; 4041—4046. P. punctiformis (Grev.) f. foliicola. Acer, Alnus, Carpinus, Salix, Robinia; 4047. Ombrophila Baeumleri Rehm. Alnus serrata; 4048. Mollisia minutella (Sacc.) Rehm. Hypericum; 4049. M. caesia (Fuck.); 4050. Phialea sordida (Fuck.) Rehm; 4051. Helotium scutella (Pers.) f. elongata Rehm; 4052. Lachnum carneolum Sacc.; 4053. Pyrenopeziza Artemisiae (Lasch); 4054. Humaria applanata (Hedw.); 4055. H. dorcadeia Rehm. n. sp. Auf Rehkoth; 4056. Helotium insititium Karst.; 4057. Trichopeziza sulphurea Fr.; 4058. Mazzantia Galii (Fr.); 4059. Peronospora Cytisi Rostr.; 4060. P. Myosuri Fuck.; 4061. Placosphaeria Stellariae (Lib.) Sacc. 4062. Fusarium aquaeductum v. Lagerh. Im Schleimflusse der Birken; 4063. F. pyrochroma (Desm.) var. diatrypellicola; 4064. Epicoccum purpurascens Ehrh. Desmodium virginicum c.; 4065. Fusicladium caricinum Bres. n. sp. Auf Carex acutiformis. Maculis elongatis, fuscidulis, caespitibus, punctiformibus, nigris, dense aggregatis, hyphis brevibus, pedicelliformibus, hyalinis 8—14 = 6—7 μ, conidiis fusoideo-clavatis, basi truncatis, olivaceis, apice hyalino-acuminatis, 1 septatis 30—45 = 12—15 μ. 4066. Cylindrium elongatum Bon.; 4067. Septoria exotica Speg. Veronica speciosa; 4068. S. Syringae Sacc. et Speg; 4070. Phyllosticta Aceris Sacc.; 4072. Phyllosticta Sydowii Bres. n. sp. Lonicera latifolia. Peritheciis hypophyllis, nigris, prominulis, hinc inde in greges numerosos, maculiformes, punctis pertusis, 190—200 μ diametro contextu celluloso, confuso; sporulis hyalinis, ellipticis 7—8 = 3 μ.

Obs. Verae maculae non adsunt, sed ubi perithecii gregatim vegetant folia nigrescunt ita ut maculae nigrae saepe totum folium occupantes appareant.

4073. Phyllosticta Ebuli (Fuck.) Sacc.; 4075. Ascochyta Sambuci Sacc. 4074. Ascochyta Akebiae Bres. n. sp. Akebia quinata. Maculis amphigenis,

subgloboso-angulatis, fuscis arescendo dealbatis, zona nigra cinctis; peritheciis epiphyllis, punctiformibus, sporulis oblongis, hyalinis, constrictis, 1 septatis, 2—4 guttulatis, 9—12 = 3—3 1/2 μ; 4076. Cladosporium Amygdalearum (Pass.), Pfirsichblätter; 4077. Ramularia Nymphaeae Bres. n. sp. Nymphaea alba. Maculis amphigenis, subglobosis, nigris vel nigrolimitulis, caespitulis epiphyllis, minutis albis, hyphis continuis vel subfasciculatis stolonibus repentibus oriundis, 40—50 = 3 1/2 — 4 μ hyalinis, conidiis ellipticis vel subclavatis, continuis, hyalinis 16—20 = 5—6 μ; 4078. Scolecotrichum Fraxini Pass. Fraxinus aucubaefolius; 4079. Dothichiza ferruginosa Lasch; 4080. Labrella piricola Bres. et Sacc. n. sp. Pirus Malus. Maculis nullis; peritheciis amphigenis, innato-applanatis, subrotundatis, atris, usque ad 1/4 mm latis, in seriis reticulum efformantes dispositis et totum folium occupantibus, sporulis minimis, hyalinis, subellipticis 3—4 = 2 μ, basidiis subcylindraceis; 20—25 × 2—3 μ; 4081. Cytispora Salicis (Cord.) Rbh.; 4082. C. Pseudoplatani Sacc.; 4083. Botrytis epigaea Lk.; 4084. Fusicoccum fibrosum Sacc.; 4085. Discella Taxi Fr.; 4086. Melanconium Pandani Lev.; 4088. Diplodia Frangulae Fuck.; 4089. D. Ligustri West.; 4090. Phoma rudis Sacc. Cytisus alpinus; 4093. Cucurbitaria Caraganae Karst.; 4095. Anthina flammea Fr.; 4099. Physarum album Fr.; 4100. Badhamia hyalina (Pers.).

Sydow. Uredineen, Fasc. XVII. April 1894.

Folgende Arten sind besonders erwähnenswerth:

803. Uromyces Cacaliae (DC.) Wint. Adenostyles aus Tirol; 805. U. Genistae tinctoriae (Pers.) Wint. Caragana arborescens. Berlin; 806. U. Genistae tinctoriae (Pers.) Wint. Caragana frutescens. Berlin; 807. U. Genistae tinctoriae (Pers.) Wint. Cytisus Laburnum. Berlin; 808. U. Poae Rabh. I Ranunculus aconitifolius. S. Tirol; 810. U. lineolatus (Desm.) Wint. I Glaux maritima. Hannover; 811 u. 812. Puccinia Arenariae (Schum.) Wint. Stellaria glauca Berlin, Malachium aquaticum. Leipzig; 813. Puccinia argentata (Schultz) Wint. Impatiens parviflora. Pommern; 814, 815. Puccinia Aristolochiae (DC.) Wint. Aristolochia rotunda. Italien; 816. Puccinia Asteris Duby. Achillea cartilaginea. Pommern; 817, 818. P. Caricis (Schum.) Wint. Carex vesicaria et vesiculosa. Berlin; 819. P. Caricis Wint. I, Ribes nigrum. Durch Cultur erzeugt; 820. P. Circaeae (Pers.) Wint. Circaea alpina. Pommern; 821. P. Comandrae Peck. Comandra umbellata. Californ.; 822. P. bullata (Pers.) Wint. Primaere Uredoform. Silaus pratensis. Prov. Sachsen; 824. P. Cymopteri Diet. et Holw. Cymopterus therebinthus. Californ.; 825. P. expansa Lk. Senecio Doronicum. Tirol; 828. P. Hieracii Mart. Cirsium bulbosum. Leipzig; 829. P. Morthieri Koern. Geranium silvaticum. S. Tirol; 830. P. Pazschkei P. Diet. n. sp. Saxifraga elatior. Tirol; 832. P. Prenanthis (Pers.) Wint. Prenanthis purpurea. Schweiz; 833. P. Saniculae Grev. Sanicula europaea. O. Oesterreich; 834. P. Smyrnii Cord. Smyrnium Olasatum. Riviera; 836. P. Tanaceti DC. Artemisia tridentata. Colorado, Am.; 837. P. Veronicae (Schum.) Veronica montana. Ins. Bornholm; 839. Gymnosporangium confusum Plowr. I. Crataegus oxyacantha. Berlin; 843. Coleosporium Safianoffianum Thüm. Aconitum altaicum, Sibirien; 847. Melampsora Cerasti (Pers.) Wint. Stellaria graminea. Berlin; 848. M. epitea (Kze. et Schm.) Salix hippophaeifolia c. Berlin; 849. Uredo Kärnbachii P. Henn. n. sp. Andropogon Schoenanthus. Bismarck-Archipel; 850. Aecidium pustulatum Curt. et Peck. Comandra umbellata. Jowa, N. Am.

— Ustilagineen. Fasc. I. Mai 1894.

In gleicher Weise wie die Uredineen finden sich die Ustilagineen aus allen Gebieten vom Herausgeber zusammengestellt. Das Material in vorliegendem Fascikel No. 1—50 (Preis 9 M.) ist gut und reichlich bemessen.

1. Ustilago anomala J. K.; 2. U. Avenae (Pers.); 3. U. Bistortarum (DC.); 4. U. bromivora (Tul.) Bromus brachystachys; 5, 6. U. Caricis (Pers.); 7. U. Duraeana Tul.; 8. U. Holostei De Bary; 9. U. Holwayi Diet. n. sp. Hordeum pratense. Californ.; 10. U. hypodytes (Schlecht.) Wint.; 11, 12. U. longissima (Sm.) Tul.; 13. U. major Schröt.; 14. U. olivacea (DC.) Wint.; 15. U. Ornithogali (Schm. u. K.) Wint.; 16. U. Panici glauci (Wallr.) Wint.; 17. U. Panici miliacei (Pers.) Wint.; 18. U. Penniseti Rbh. auf Panicum dichotonum. Aegypten; 19. U. perennans Rostr.; 20. U. Rabenhorstiana Kühn.; 21. U. Scabiosae (Pers.) Wint. England; 22. U. Schweinfurthiana Thüm. Imperata cylindrica. Aegypten; 23. U. Sorghi (Lk.) Pass. Sorghum. Arabien; 24, 25. U. Tragopogonis (Pers.) Schröt.; 26. U. Vaillantii Tul. Neapel; 27. U. violacea (Pers.) Wint.; 28. U. Zeae Mays (DC.) Wint.; 29. Tolyposporium Junci (Schröt.). Ungarn; 30. Tilletia laevis Kühn. Holstein, Sachsen; 31. Tilletia Calamagrostis Fuck.; 32. T. Rauwenhoffii Fisch. v. W. England; 33, 34, 35, 36. T. striiformis (West.) Wint. auf Bromus, Dactylis, Milium, Poa.; 37, 38. Urocystis Agropyri (Preuss) Schröt. Holcus, Agropyrum; 39, 40. U. Anemones (Pers.) Wint. Anemone Hepatica et nemorosa; 41. U. Colchici (Schlecht.) Wint. Ungarn; 42. U. Corydalis Niessl. Leipzig; 43. U. Junci Lag. genuina. Juncus filiformis. Pommern; 44. U. occulta (Wallr.) Wint.; 45. U. sorosporioides Koern.; 46. Entyloma Ranunculi Wint.; 47. Entorrhiza Aschersoniana (Magn.) De Toni; 48. Schröteria Cissi (DC.) De Toni. Porto-Rico.; 49. Doassansia Alismatis (Nees) Cornu. Ungarn; 50. Graphiola Phoenicis (Moug.) Poit. Neapel.

Krieger, K. W. Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 19. No. 901—950. Königstein a. E. Mai 1894.

Aus dieser Sammlung sind folgende Arten hervorzuheben:
901. Entyloma Calendulae (Oud.) De By. Leontodon hispidus; 902. Phragmidium Fragariae (DC.) Wint. Potentilla alba; 912. Gnomonia errabunda (Rob.) Auerw. Fagus silvatica; 913. Fenestella Betulae (Nke.) var. minuscula Rehm; 914. Scleroderris aggregata (Lasch) Rehm. An der Stengelbasis von Euphrasia officinalis; 918. Lachnum spiraeicolum (Karst.) Rehm; 937. Didymaria Kriegeriana Bres. Auf Lychnis diurna; 940. Cercospora Scandicearum Magn. Chaerophyllum temulum; 949. Marsonia salicicola Bres. n. sp. Auf Salix Caprea; 950. Marsonia Actaeae Bres. n. sp. Auf Actaea spicata.

Personalnotizen.

O. Mattirolo ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens zu Bologna ernannt worden.

Dr. F. Schütt ist zum ausserordentlichen Professor an der Universität Kiel ernannt.

Hofrath Prof. **Dr. E. Pfitzer** wurde der Charakter Geheimer Hofrath verliehen.

M. A. Carleton ist zum Assistenten der Division of Vegetable Pathology zu Washington ernannt worden.

Es starb der Phykologe **A. Derbès** in Marsiglia.

Anzeigen.

Ich offerire in ganz vollständigen und schönen Exemplaren:
Cooke, Handbook of British Fungi. 2 vols. **geb.** für M. **30.** —.
Grevillea. Vol. 1–20. **geb.** für M. **125.** —.
Hedwigia. Bd. 1—25. **geb.** für M. **140.** —.
Journal of mycology. Vol. 1—6. **geb.** für M. 34. —.
Krombholz, Schwämme. 2 Bde. cplt. **geb.** für M. **80.** —.
Nägeli, Niedere Pilze. Für M. **16.** —.
Rabenhorst, Kryptogamenflora. 2. Aufl. soweit erschienen (statt M. 252. —.) für M. **150.** —.
Saccardo, Sylloge Fungorum. 10 vol. et additamenta. **geb.** (statt M. 516. —.) für M. **325.** —.
Thuemen, Mycotheca universalis Cent. 6—12. für M. **30.** —.
Ausführlicher Catalog „**Fungi**“ gratis und franco!
AUGUST SCHULTZE'S
Buchhandlung und Antiquariat für Naturwissenschaften
Berlin N., Friedrichstrasse 125.

Der kleine Pilzsammler, ein Leitfaden für Jung und Alt zum Kennenlernen, Einsammeln und Zubereiten von 26 der besten **Esspilze (Schwämme).** Bearbeitet von A. Praktikus. Würzburg. A. Stuber's Verlagshandlung 1888. Mit Textfiguren. Preis 0,80 M.

Ein praktisches Büchlein, das den Pilz-Sammlern und -Essern als Führer zu empfehlen ist! Die Merkmale der einzelnen Arten sind in ausreichender Weise angegeben und jede Art wird auf einer Textfigur dargestellt. Am Schluss sind die bekanntesten Recepte für die Zubereitung der Pilzspeisen zusammengestellt.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Repertorium
für
kryptogamische Literatur
Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. Juli — August. 1894. Nr. 4.

An die Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Um den Preis der Zeitschrift durch die kostspieligen lithographischen Tafeln nicht noch mehr erhöhen zu müssen, bitten wir die verehrten Mitarbeiter, bei ihren Abbildungen einen grösseren Gebrauch von Textfiguren (event. auch Tafeln) zu machen, welche auf zinkographischem oder photochemischem Wege angefertigt werden können.

Für die Anfertigung solcher Zeichnungen ist, um das Umzeichnen zu vermeiden, Folgendes zu beachten.

1. Für Zinkographien müssen die Figuren mit Feder und tiefschwarzer Tusche (käufliche gelöste oder harte chinesische) auf glattem, rein weissem Papier gezeichnet werden. Radirungen sind möglichst zu vermeiden oder es ist wenigstens die betreffende Stelle sorgfältig zu glätten. Es ist wünschenswerth, dass die Zeichnungen etwa um $^1/_3$—$^1/_4$ grösser angefertigt werden, als die Reproduktion sein soll.

2. Für Zeichnungen, welche direct auf Zink (oder Stein) photographirt und von hier reproducirt werden, ist jedes Verfahren gestattet, sofern es nur scharfe und schwarze Bilder ergiebt; matte Bleistiftzeichnungen sind möglichst zu vermeiden. Am besten eignen sich dazu in Aquarellmanier mit schwarzer Tusche ausgeführte Bilder oder sehr komplicirte Strichzeichnungen. Auch gute, scharfe, nicht zu dunkle Photographien sind brauchbar. Die Zeichnungen sind ebenfalls auf rein weissem, glattem Papier auszuführen. Die wünschenswerthe Vergrösserung beträgt auch hier $^1/_3$—$^1/_4$. Radirungen mit Gummi sind möglichst zu vermeiden; hohe Lichter werden mit dem Schaber weggenommen oder besser mit Deckweiss aufgesetzt. Zur Erzielung einer guten Reproduction ist die peinlichste Sauberkeit erforderlich, da sich jedes Fleckchen auf die Photographie mit überträgt.

3. Endlich können die Zeichnungen noch für chemigraphische Reproduction eingerichtet werden. Hier wird die Zeichnung entweder auf Zink photographirt oder unmittelbar vom Papier auf Zink ab-

gezogen. Für den ersteren Fall wird das Bild auf chemigraphischem Kornpapier mit lithographischer Kreide (die Konturen mit Feder und schwarzer Tusche) ausgeführt. Ein Verkleinern der Zeichnungen um $^1/_4$ bei der Uebertragung auf Zink ist auch hier wünschenswerth; dafür würde sich dann Kornpapier No. 1 empfehlen, für stärkere Verkleinerungen (etwa $^1/_3$) ist Kornpapier No. 2, für noch stärkere ($^1/_2$) No. 3 zu empfehlen. Hohe Lichter sind mit scharfem Messer abzuschaben.

Im zweiten Falle, bei direkter Uebertragung der Zeichnung auf Zink, muss dieselbe auf Kornpapier No. 0 (oder feine Bilder auf No. 00) mit bester lithographischer Kreide und die Konturen mit lithographischer Tusche ausgeführt werden. Hierbei ist die grösste Sauberkeit nothwendig, da sich sogar eine Berührung mit feuchten Fingern mit abdruckt. Derartige Bilder behalten ihre Umdruckfähigkeit nur 8—10 Tage. Ein nachträgliches Radiren mit Gummi etc. ist bei allen Zeichnungen mit lithographischer Kreide oder Tusche ausgeschlossen.

Bei allen Verfahren sind die Buchstaben leicht mit Bleistift nebenbei zu setzen.

Ueber die zum Theil verwickelten Anforderungen, welche die Zeichnungen für 2 und 3 stellen, ist die Redaktion gern zu näherer Auskunft bereit.

Es werden natürlich nach wie vor lithographische Tafeln gegeben werden, indessen dürfte sich doch für einfache Strichzeichnungen das Verfahren 1, für einfache schattirte Figuren 3 und für komplicirte 2 gut eignen, zumal die Herstellungskosten viel geringere sind und die Mühe der Anfertigung der Zeichnungen nicht wesentlich grösser ist.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

I. Allgemeines und Vermischtes.

Schumann, K. Lehrbuch der Systematik, Phytopalaeontologie und Phytogeographie. Stuttgart (F. Enke) 1894. Mit zahlr. Textfig. und 1 Karte.

Während bei anderen systematischen Lehrbüchern der für die Kryptogamen beanspruchte Raum zu Gunsten der Phanerogamen verkleinert erscheint, kommt in diesem Buche eine beinahe gleichmässige Behandlung beider Abtheilungen zu Stande. Das ist nur zu billigen, da die Kryptogamen in methodischer Beziehung viel wichtiger als die Phanerogamen sind.

Auch sonst ist die Behandlung der Kryptogamen eine zweckentsprechende, bei den Pteridophyten ist der Versuch gemacht worden, auch die fossilen Formen in's System einzureihen. Das Buch dürfte sich auch wegen mancher anderer Vorzüge bald viele Freunde erwerben. Die Abbildungen sind gut und instructiv.

III. Schizophyten.

Beyerinck, M. Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. (Centralbl. f. Bact. u. Par. XV. 1894. p. 799.)

IV. Algen.

Anderson, C. L. Some new and some old Algae. (Zoe IV. 1894. p. 358.)

Batters, E. A. L. New or critical British Algae. (Grevillea XXIII. 1894. p. 114.)

Urospora collabens Holm. et Batt., Ectocarpus luteolus Sauv., Giffordia fenestrata Batt., Scaphospora speciosa Kjellm.

Kossowitsch, P. Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. (Bot. Ztg. 1894. p. 97.)

Von früheren Forschern war behauptet worden, dass grüne Algen in der Ackerkrume Stickstoff assimiliren könnten. Verf. stellt mit der möglichsten Vorsicht Versuche zur Entscheidung dieser Frage an. Er operirte in erster Linie mit Reinculturen eines Cystococcus. Die Beschreibung des ziemlich complicirten Culturapparates sowie der Isolirmethode mag in der Arbeit selbst nachgesehen werden. Die Versuchsreihen ergaben, dass keine Vermehrung des Stickstoffs stattgefunden hatte. Dagegen ergaben Culturen mit Algen (Cystococcus, Phormidium, Stichococcus, Nostoc etc.), gemischt mit Bodenbacterien und Schimmelpilzen eine zum Theil beträchtliche Vermehrung des Stickstoffes. Welcher von den Organismen indessen die Stickstofffixirung besorgte, liess sich aus den bisherigen Versuchen nicht entscheiden.

Lagerheim, G. v. Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. (La Nuov. Notar. 1894. p. 650.)

Die Untersuchung einer Probe „rothen Schnees" von Spitzbergen aus dem Herb. Zanardini förderte folgende Species zu Tage: Bichatia (Gloeocapsa) ianthina (Näg.), Aphanocapsa nivalis n. sp., Phormidium Retzii (Ag.) Gom., Sphaerella nivalis (Bauer) Somf., Pleurococcus vulgaris Menegh. β cohaerens Wittr., Hormiscia subtilis (Kütz.) De Toni β tenerrima (Kütz.) Kirchn., H. aequalis (Kütz.) Rabh.

In der Einleitung wird eine Uebersicht über die bisherigen Untersuchungen der Schneealgen von Spitzbergen gegeben.

Müller, O. Quelques observations concernant le déplacement des Diatomées. (Notarisia 1894. p. 15.)

— Die Ortsbewegung der Bacillariaceen II. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 136.) c. fig.

Müller hatte bereits früher in einer Mittheilung (cfr. Rep. II. 37) Stellung zu den Anschauungen von Bütschli und Lauterborn über die Ortsbewegung der Diatomeen genommen. Letztere Forscher glaubten das Vorhandensein eines Gallertfadens mit der Bewegung in Zusammenhang bringen zu sollen. Müller geht noch einmal eingehend auf das Irrige dieser Ansicht ein, indem er das Vorhandensein des Plasmastroms in der Raphe als ganz sicher bestehend hinstellt.

Der Gallertfaden würde dann nur durch Stauungserscheinungen des in die Zelle zurückfliessenden Plasmas entstehen. Eine die Zelle einhüllende Gallertschicht ist bei den grösseren Pinnularien vorhanden, indessen nur bei der sich bewegenden Zelle, niemals bei der ruhenden. Dies lässt auf einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Plasmastrom und Gallerthülle schliessen.

Pero, P. I laghi alpini valtellinesi. (La Nuov. Notar. 1894. p. 531.)

Fortsetzung der Erforschung der Diatomeenflora der Seeen des Valtellin (cfr. Hedwigia Rep. I. p. 10 Rep. II. p. 37.)

	Zahl der Arten (u. Varietäten).	Neu für Italien.
Il Lago Pirola	51	31
Il Lago di Chiesa	63 (71)	26
Il Lago d'Arcoglio	75 (88)	48
Il Lago Colina	46	24
Il Lago della Casera	71	50
Il Lago del Publino	62 (76)	45
Il Lago Spluga	59 (76)	43
Il Lago del Porcile	72 (80)	42
Il Lago Pescegallo	77 (89)	43
Il Lago di Trona u. Lago di Zancone	85 (103)	58

Von vielen Seeen führt Verf. auch Phanerogamen u. Desmidiaceen an.

— Contribution à l'étude des Diatomées de Belgique. (Bull. Soc. belge de microscop. XX. 1894. p. 156.)

De Wildeman, E. Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia Mart. (Ann. Soc. belge de microsc. XVIII. 1894. p. 1. c. tab. 3.)

— Observations critiques sur quelques espèces de la famille des Desmidiées. (Ann. Soc. belge de microsc. XVIII. 1894. p. 55.)

Lagerheim, G. v. Holopedium Lagh. u. Microcrocis Richt. Einige Worte Herrn P. Richter zur Entgegnung. (La Nuov. Notar. 1894. p. 655.)

In „Nuova Notarisia“ 1893 habe ich in einem Artikel nachgewiesen, dass Microcrocis Dieteli Richt. mit Holopedium geminatum Lagerh. identisch ist. Herr Richter hat darauf in zwei Artikeln (Hedwigia 1893, H. 2, p. 75 und Nuova Notarisia 1893 p. 292) diese unzweifelhafte Identität bestritten. Da seine ausführlichere „Widerlegung“ in der Nuova Notarisia erschienen ist, so habe ich der Redaction dieser Zeitschrift eine Entgegnung eingesandt, worauf ich diejenigen, die sich für diesen Streit interessiren, aufmerksam zu machen mir erlaube. Ich halte meine Behauptung von der Identität beider Algen aufrecht.

v. Lagerheim, Tromsoe.

Fuchs, Th. Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten u. Fucoideen. (Tromsoe Museums Aarshefter XV. 1894. p. 157.)

Johnson, T. The Systematic position of the Bangiaceae. (La Nuov. Notar. 1894. p. 636.)

Johnson hatte bereits in früheren Arbeiten seine Ansicht zu begründen versucht, dass die Bangiaceen zu den Florideen zu stellen seien. In der vorliegenden Arbeit kommt er auf diese Frage noch einmal zurück und meint, dass die Bangiaceen als niedere Gruppe den Eufloridеen gegenübergestellt und beide zu der Klasse der Florideen zusammengefasst werden müssten.

In Tabellenform giebt er die Unterschiede und gemeinsamen Merkmale beider Gruppen an.

Allen, T. F. Remarks on Chara gymnopus A. Br., with descriptions of new species of Chara and Nitella. (Bull. Torr. Bot. Cl. XXI. 1894. p. 162.) c. tab. 8.

De Toni, G. B. Notizie sulla Hildbrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. (Atti del. R. Ist. Venet. di sc., lett. ed arti ser. VIII. T. V. 1894. p. 969.)

De Wildeman, E. Sur la dispersion du Thorea ramosissima Bory. (Notarisia 1894. p. 13.)

Magnus hatte in Hedwigia t. 28. p. 113 eine Notiz über die Verbreitung von Thorea ramosissima gegeben. Im Herbar Lejeunes fand Verf. ein Exemplar der Alge von Lüttich, wo sie vielleicht noch anzutreffen ist. Sie ist demnach bisher in Deutschland, Belgien, Frankreich, England, Serbien, Dänemark, Illinois, Florida, bei Caracas und auf Java konstatirt.

Schmitz, F. Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen IV. (La Nuov. Notar. 1894. p. 608.)

J. Agardh hatte 3, Ardissone nur 2 Arten der Gattung Schizymenia aus dem Mittelmeergebiet angegeben. Verf. schliesst sich im Ganzen der Ansicht des letzteren Forschers an. (Sch. marginata [Rouss.] J. Ag. und Sch. Dubyi [Chaub.] J. Ag.). Indessen weicht er von Ardissone in der Begrenzung beider Arten sehr ab. Zu Sch. marginata gehören die Synoyme Halymenia marginata Rouss., Sch. minor Zanardini, ebenso Falkenberg, Berthold und Rodriguez. Zu der 2. dagegen Iridaea Montagnei Bory, Sch. minor J. Ag., Nemastoma minor J. Ag., Iridaea elliptica Kütz. und Sch. cordata J. Ag.

Durch Frucht- und vegetative Merkmale unterscheiden sich aber beide Arten so wesentlich, dass eine generische Trennung geboten erscheint. Verf. ist der Meinung, dass Sch. marginata in die Gattung Aeodes J. Ag. einzureihen ist zusammen mit Iridaea orbitosa Suhr (= Aeodes orbitosa [Suhr] Schmitz) und einer neuen Art. A. ulvoidea. Am Schluss giebt Verf. noch Bemerkungen zu zahlreichen anderen Schizymenia-Arten.

V. Pilze.

Cavara, F. Ulteriore Contribuzione alla Micologia Lombarda. (Istituto Botan. della R. Univ. di Pavia 1894.) c. tab.

Verf. giebt einen weiteren Beitrag zur Pilzflora der Lombardei. 150 Arten werden aufgezählt. Von neuen Formen, welche zum Theil schon in den Fungi Longobardici des Verf. veröffentlicht sind, seien hervorgehoben: Didymium

squamulosum (Alb. et Schw.) Fr. var. lutescens Cav. Fungi Long. n. 101, Clavaria luteo-ochracea Cav. Fungi Long. n. 64, Cl. Bresadolae Cav., Hymenogaster Cerebellum Cav. Fungi Long. n. 110, Lachnea theleboloides Alb. et. Schw. var. seminuda Cav. Fungi Long. n. 111, Microsphaeria Guarinonii Bres. et. Cav. (Hedwigia 1892, 142), Chaetosphaeria Togniniana Cav., Ascochyta Veratri Cav. Fungi Long. n. 38, Diplodina Farnetii Cav., Hendersonia macrosperma Cav. Fungi Long. n. 140, Trichoseptoria Alpei Cav., Colletotrichum Agaves Cav. Fungi Long. n. 100, Ovularia Holci-lanati Cav. Fungi Long. n. 144, Ophiocladium Hordei Cav. (Ztschr. z. Pflanzenkr. III.), Dactiylaria parasitans Cav. Fungi Long. n. 147, Saccardaea echinocephala Cav. nov. gen., Gibbellula pulchra Cav. nov. gen. (Corethropsis p. Sacc.)

Massalongo, C. Nuova contribuzione alla Micologia Veronese. (Malpighia 1894. p. 97.) c. tab. 2.

Im Ganzen sind 108 Arten aufgezählt. Neu ist Taphrina acericola.

Sturgis, W. C. Literature of Fungous diseases. (Bull. of the Connectic. Experim. Station CXVIII. 1894. p. 36.)

Pound, R. A. Revision of the Mucoraceae with especial reference to species reported from North-America. (Minnesota Botanical Stud. Bull. n. 9. 1894. p. 87.)

Die Eintheilung des Verf., der nur die amerikanischen Arten der Gattungen anführt, ist folgende:

Unterfamilie Mucoreae.

a) Eumucoreae: Mucor, Phycomyces, Spinellus, Syzygites.
b) Rhizopeae: Ascophora, Absidia.
c) Thamnidieae: Thamnidium, Dicranophora.
d) Piloboleae: Pilaira, Hydrogera.

Unterfamilie Mortierelleae.

Mortierella, Herpocladium, Carnoya.

Unterfamilie Choanephoreae.

Choanephora.

Unterfamilie Chaetocladieae.

Chaetocladium.

Unterfamilie Cephalideae.

Piptocephalis, Syncephalis, Syncephalastrum.

Hennings, P. Ustilago Tritici (Pers.) Jens. forma foliicola P. Henn. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 139.)

Von Ustilago Tritici waren Sporen bisher nur aus den Blüthen bekannt. Schweinfurth sammelte in Oberegypten Pflanzen von Triticum vulgare, bei denen die Sporenbildung auch in den Blättern und Blattscheiden sich fand.

Setchell, W. A. Notes on Ustilagineae. (The Botan. Gaz. 1894. p. 185) c. tab.

Zu einer Anzahl von bekannten Arten der Gattungen Doassansia, Cornuella, Entyloma, Tolyposporium und Ustilago giebt Verf. neue Standorte und ergänzende diagnostische Bemerkungen. Als neu stellt er Doassansia intermedia auf (Sagittaria variabilis). Doassansia Gossypii Lagh. stellt er zu Chrysomyxa, Rhamphospora Nymphaeae Cunn. zu Entyloma.

Bourquelot, E. Sur la nature des Hydrates de Carbone insolubles entrant dans la composition du Lactaire poivré. (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 254.)

Verf. constatirt in Lactarius piperatus Dextrose und Mannose.

Britzelmayr, M. Hymenomyceten XIII. Hymenomyceten aus Südbayern, Theil 10 (Schluss). (31. Ber. des naturwiss. Ver. für Schwaben und Neuburg. 1894. p. 157. c. tab. 54) und Berlin (Friedländer & Sohn.)

Fischer, E. Resultate einiger neueren Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Rostpilze. (Mittheil. der Naturforsch.-Ges. in Bern. 1894. Sitzungber. 28. April.)

Fischer bestätigt die Versuche von Klebahn mit den Aecidien auf Rhamnus Frangula und cathartica, ebenso die Zusammengehörigkeit von Puccinia Festucae mit Aecidium Periclymeni. Mit den Teleutosporen einer Puccinie auf Carex montana (wahrscheinlich Pucc. tenuistipes Rostr. und P. arenariicola Plowr.) konnten Accidien auf Centaurea Scabiosa erzeugt werden.

Ein Coleosporium auf Inula Vaillantii und I. Helenium erzeugte auf Pinus silvestris Peridermium. (Coleosp. Inulae [Kze.] und Peridermium Klebahni Fisch.)

Ferner giebt Verf. noch die Resultate einer Anzahl Infectionsversuche mit anderen Coleosporien und Puccinien von Typus P. Hieracii.

Kirchner, O., und Eichler, J. Beiträge zur Pilzflora von Württemberg I. (Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemb. 1894. p. 291.)

Eine Zusammenstellung der Pilzflora Württembergs fehlte bisher durchaus, nur zerstreute Aufsätze und kleinere Aufzählungen konnten einen Begriff von der Zusammensetzung der Flora geben. Um so dankenswerther ist dieser Versuch der beiden Verff., welche nicht blos das bisher Bekannte zusammenstellten, sondern auch auf weitere Funde durch Aufnahme von sicher zu erwartenden Arten hinweisen wollen. Da die Zahl der Pilzforscher im Lande nur gering ist, so ist es ein Hauptbestreben der Verff., diesem Zweige der Botanik neue Kräfte zuzuführen. Sie erreichen dies in vorzüglicher Weise, indem sie das Auffinden und Bestimmen einer Species durch genaue Tabellen und Diagnosen zu erleichtern suchen. Wenn erst Gelegenheit vorhanden ist, eine Art ohne grossen Literaturaufwand sicher aufzufinden, mehrt sich auch die Zahl der Mitarbeiter.

Die Aufzählung beginnt deshalb mit den relativ am besten bekannten Gruppen, den Gasteromyceten und Hymenomyceten, von denen bisher nur die Agaricaceen behandelt sind. In den folgenden Jahrgängen sollen dann die übrigen Gruppen gebracht werden.

Soweit sich bei einem Durchblättern der stattlichen Abhandlung beurtheilen lässt, ist die Absicht der Verff., durch Tabellen und Diagnosen die Kenntniss der Formen zu fördern, sehr gut erreicht worden. Es ist zu wünschen, dass das Unternehmen auch von Seiten der Sammler kräftig unterstützt und baldigst zu Ende geführt wird.

Klebahn, H. Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 7, 84, 129) c. tab.

Die Abhandlung bringt zum Theil neue Resultate von Impfversuchen mit Uredineen, zum Theil erweitert sie ältere Versuche.

Durch Impfungen wurde die Zusammengehörigkeit folgender Formen festgelegt (theils neue, theils Bestätigung früherer Versuche):

Coleosporium Tussilaginis (Pers.) auf Tussilago Farfara mit Peridermium Plowrightii Kleb.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) auf Alectorolophus mit Peridermium Stahlii Kleb.

Peridermium Pini (Willd.) Kleb. u. Aecidium elatinum Alb. et Schw. ergaben bei Aussaaten auf verschiedenen Pflanzen durchaus negative Resultate.

Caeoma Laricis (Westd.) erzeugte Melampsora auf Populus tremula.

Puccinia auf verschiedenen Carices ergab Aecidien auf Ribes Grossularia u. Urtica dioica. Verf. wird diese Versuche noch fortsetzen, da es noch nicht sicher ist, ob diese beiden verschiedenen Aecidien zu einer und derselben Puccinia gehören oder ob nicht schon 2 verschiedene Puccinien auf der Carex sich befanden.

Aecidium Frangulae Schum. (Frangula Alnus) ergab Puccinia coronata Cda. auf Agrostis vulgaris, Calamagrostis lanceolata, C. arundinacea, Holcus lanatus, H. mollis; Aecidium Rhamni Gmel. (Rhamnus cathartica) Puccinia coronifera Kleb. auf Holcus lanatus, Arrhenatherum elatius, Festuca elatior, Lolium perenne. Die Versuche über die Zugehörigkeit der Gramineen-Puccinien zu diesen Aecidien sind noch nicht abgeschlossen.

Puccinia Trailii Plowr. wurde bei Bremen endeckt und ihre Verschiedenheit von P. Phragmitis constatirt.

Endlich sind von Puccinia Digraphidis Sopp., P. Moliniae Tul. und P. Festucae Plowr. noch eine Anzahl von Impfversuchen mitgetheilt, die aber zum Theil negatives Resultat hatten.

Klebahn, H. Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Julius Müller über die Runzelschorfe. (Bot. Centralbl. LVIII. 1894. p. 321.)

Müller hatte die Angaben Klebahn's über das Vorhandensein eines Gallerthofes bei den Sporen von Rhytisma acinerum und über die Ejaculation derselben im Frühjahr bezweifelt. Verf. weist in der vorliegenden Mittheilung die Haltlosigkeit der Zweifel Müller's nach.

Massee, G. New or critical British Fungi. (Grevillea XXII. 1894. p. 97.) c. fig.

Ascobolus barbatus Mass. et Crossl., A. marginatus Mass., Geopyxis Bloxami Mass., Orbilia scotica Mass.

— Revised Descriptions of Type Specimens in Kew Herbarium. (Grevillea XXII. 1894. p. 99.)

Peziza cruenta Schw., P. chlora Schw., P. rhaphidospora Ell., P. rhaphidospora Berk. et Curt., P. lobata Berk. et Curt., P. Cucurbitae Gerard, P. exasperata Berk. et Curt., P. epitricha Berk., P. epitephra Berk., P. funerata Cke., P. earoleuca B. et Br., P. melanopus Berk. et Curt., P. harmoge B. et Br., P. montiicola Berk., P. sclerogena Berk. et Curt., P. soleniiformis Berk. et Curt., Helotium alutaceum B. et Br.

— Peziza rutilans Fr. and P. Polytrichi Schum. (Grevillea XXII. 1894. p. 107.) c. fig.

Die beiden vielfach verwechselten Species werden vom Verf. nach Originalexemplaren neu beschrieben und abgebildet. Zugleich werden die Synonymie und die Exsiccatenwerke in ziemlicher Vollständigkeit gegeben.

Nawaschin, S. Ueber eine neue Sclerotinia, verglichen mit Sclerotinia Rhododendri Fisch. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 117.)

In dieser vorläufigen Mittheilung wird über eine neue Sclerotinia auf Ledum palustre, S. Ledi, berichtet. Der Pilz ist der nächste Verwandte von S. Rhododendri Fisch. Die Unterschiede zwischen beiden Pilzen sind sehr geringe. Auch bei S. Ledi bleibt es noch zweifelhaft, in welcher Weise die Nährpflanze inficirt wird.

Patouillard, N. Les Terfez de la Tunisie (2. note). (Journ. de Bot. 1894. p. 181.)

Zu den in seiner 1. Abtheilung aufgezählten Arten von Tuberaceen aus Tunis (Repert. III p.85) fügt Verf. noch zu: T. Claveryi Chat., bisher aus Algier bekannt, und eine neue Varietät von Terfezia Boudieri Chat. v. pedunculata Pat.

Arnold, F. Lichenologische Fragmente. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1894. p. 81, 139.)

Eine Uebersicht und Neubearbeitung des Flechtenherbars von Wulfen, das in Wien aufbewahrt wird.

Hue. Lichens des environs de Paris. II. Lichens des forêts de Saint-Germain-en-Laye et de Marly. (Bull. Soc. bot. de Fr. 1894. p. 130, 166.)

Aufzählung einer grossen Anzahl beobachteter Flechten; viele Formen mit ausführlichen Diagnosen.

Jatta, A. Qualche osservazione sulle „Lepre" italiane. (Malpighia 1894. p. 14.)

Verf. revidiert die italienischen Vertreter der unvollständigen Flechtengattung Lepra. Er unterscheidet:

Wirkliche Lepraarten: Lepra incana, alba, plumbeo-virescens n. sp., latebrarum.

Falsche Lepraarten: L. aeruginosa, candelaris, canescens, chlorina, cinereo-sulphurea, cinnabarina, citrina, kermesina, leiphaema, lutescens, sulphurea, rubens.

Pilze: L. botryoides, nigra.

Algen: L. aurea, Jolithus, odorata, viridis, antiquitatis.

Nicht von ihm geprüft wurden L. cobaltigenea, farinosa, murorum, segestrina, virescens.

Zu jeder Art sind ausführliche kritische Bemerkungen gegeben.

Mütze, W. Ueber einige seltener fructificirende Flechten der Hessischen Flora. (Deutsche Bot. Monatschr. 1893. p. 172.)

Angabe über Fruchtbildung bei Parmelia physodes, saxatilis und Evernia prunastri.

Dufour, J. Ueber die mit Botrytis tenella zur Bekämpfung der Maikäferlarven erzielten Resultate. Forstl. Naturw. Zeitschr. 1894. p. 249.)

Es war mehrfach vorgeschlagen worden, zur Erzeugung von Pilzepidemien unter den Engerlingen die Sporen von Botrytis tenella auszusäen. Laboratoriumsversuche schienen auch einen Erfolg in Aussicht zu stellen. Nach den Versuchen im freien Lande aber zu urtheilen, die sowohl Verf. wie andere Forscher anstellten, hat sich diese Hoffnung vorläufig als trügerisch erwiesen. Es ist nicht gelungen, eine sich weiter verbreitende Krankheit zu erzeugen. Die Gründe für den Misserfolg lassen sich indessen nicht mit voller Sicherheit angeben.

VI. Moose.

Arnell, H. W. Moss-studier. (Botan. Notiser. 1894. p. 49.)

Es werden mehrere für Schweden neue oder seltene Moose mit diagnostischen und pflanzengeographischen Bemerkungen versehen: Jungermannia atrovirens Schleich., J. marchica Nees, Catharinea angustata Brid., Pohlia sphagnicola Br. eur., P. proligera Lindb., P. annotina (L.) Lindb., Amblystegium Richardsoni (Mitt.) Lindb. und A. cordifolium (Hedw.) De Not. var. coloratum nov. var.

Britton, E. G. Contributions to American bryology VI. Western species of Orthotrichum. Supplementary note on the North American species of Weissia. (Bull. Torr. Bot. Cl. XXI. 1894. p. 137.)

Jeanpert. Mousses des environs de Paris. (Rev. bryol. 1894. p. 41.)

Kindberg, N. C. The European and North-American Polytrichaceae. (Rev. bryol. 1894. p. 33.)

Es seien die Gattungen und Arten hier angeführt:

Catharinea: C. Selwyni Aust., C. crispa James, C. tenella Röhling, C. undulata L., C. Haussknechtii K. Müll., C. rosulata K. Müll. et Kindb.

Psilopilum: P. laevigatum Wahlenbg.

Bartramiopsis nov. gen.: B. Lescurii (James) Kindb. und B. sitkana Kindb. nov. subsp.

Catharinella nov. gen.: C. contorta (Menz.) Kindb., C. atrovirens (Mitten) Kindb., C. erythrodontia Kindb.

Polytrichum: P. pennsylvanicum Hedw., P. nanum Hedw., P. brachyphyllum Rich., P. aloides Hedw., P. urnigerum L., P. dentatum Menz., P. capillare Rich., P. Wahlenbergii Kindb. n. sp., P. alpinum L., P. septentrionale Sw., P. Macounii Kindb., P. Lyallii Mitten, P. sexangulare Br. Eur., P. juniperinum Hedw., P. piliferum Schreb., P. boreale Kindb., P. hyperboraeum R. Br., P. gracile Menz., P. formosum Hedw., P. behringianum Kindb. n. sp., P. ohioense Ren. et Card., P. commune L., P. conorhynchum Kindb.

Oligotrichum: O. hercynicum Ehrh., O. integrifolium Kindb. n. sp., O. aligerum Mitten, O. parallelum Mitten, O. leiophyllum Kindb.

Lickleder, M. Die Lebermoose der Umgegend von Metten. Ein Beitrag zur Flora des Bayrischen Waldes. (XIII. Ber. des Bot. Ver. in Landshut 1892/93. 1894. p. 115.)

Aufzählung von 70 in dem Gebiete gefundenen Lebermoosen.

Nyman, E. Sphagnum Wulfii Girg. återfunnen vid Upsala. (Botan. Notiser 1894. p. 129.)

Sauter, F. Hepaticae aus Tyrol. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1894. p. 128.)

Aufzählung einer grossen Anzahl in Tyrol beobachteter Lebermoose.

VII. Pteridophyten.

Beyer, R. Asplenium lepidum Presl in Nordistrien. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1894. p. 167.)

Camus, F. Découverte par M. Morin de l'Hymenophyllum Wilsoni Hook. dans les Côtes-du-Nord. (Bull. Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 302.)

Johansson, K. Polystichum montanum Roth funnen i Jämtland. (Bot. Notiser 1894. p. 131.)

Matouschek, F. Die Adventivknospen an den Wedeln von Cystopteris bulbifera (L.) Bernh. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1894. p. 121.) c. tab.

Die auf den Wedeln von Cystopteris bulbifera auftretenden Ableger sind gleichwerthige Sprossen, die mit Niederblättern besetzt sind und erst nach Ablösung vom Mutterwedel weiterwachsen. Sie stimmen mit den Bulbillen der Phanerogamen überein und sind von den bisher untersuchten Ablegern der Farne verschieden.

Trabut, L. Note sur les Marsilia d'Algérie. (Rev. génér. de Botan. 1894. p. 210.) c. tab.

Genauere Beschreibung von Marsilia diffusa f. algeriensis A. Br. nebst Bemerkungen über die anderen in Algier beobachteten Marsilia-Arten.

Sammlungen.

Migula, Sydow et Wahlstedt. Characeae exsiccatae. Fasc. II. 1894.

Enthält folgende Arten: 26. 27 Nitella clavata Bart. f. laguroides Speg. et zonata Speg. aus Montevideo; 28. 29. 30. 31. Nitella flexilis (L.) Ag. Berlin; 32. Nitella mucronata A. Br. f. heteromorpha A. Br. Karlsruhe; 33. N. opaca Ag. f. capituligera A. Br. Berlin; 34. N. opaca Ag. f. condensata Mig. Berlin; 35. Tolypella intricata Roth. West-Preussen; 36. Chara aspera (Deth.) Willd. Pfalz; 37. Ch. ceratophylla Wallr. f. macroteles A. Br. Schonen; 38. Chr. crinita Wallr. f. laxa Mig. Danzig; 39. Ch. foetida A. Br. f. densa Mig. Schonen; 40. Ch. foetida A. Br. f. elongata Mig. Berlin; 41. Ch. foetida A. Br. f. firma Mig. Berlin; 42. 43. Ch. foetida A. Br. f. subcapitata Mig. sf. typica Mig. Berlin; 44. 45. Ch. fragilis Desv. f. elongata A. Br. et f. laxa Mig. Berlin; 46. Ch. fragilis Desv. f. mucronata Mig. Montevideo; 47. 48. Ch. fragilis Desv. f. stricta Mig. f. typica Mig. Berlin; 49. Ch. hispida f. pseudofoetida Mig. Schonen; 50. Ch. intermedia A. Br. f. elongata, longifolia Wahlst. Schonen.

C. Warnstorf. Sammlung europäischer Torfmoose. Ser. IV. 1894.

Die 4. und letzte Serie, no. 301—401, enthält folgende Arten:

301. Sph. portoricense Hpe. Nord-Amerika; 302. Sph. imbricatum (Hornsch.) Russ. Nord-Amerika; 303. 304. Sph. papillosum Lindb. Belgien; 305—315. Sph. intermedium Russ. Böhmen, Russland; 316. 317. Sph. medium Limpr. Russland, Florida; 318—323. Sph. cymbifolium (Ehrh.) Hdw. Belgien; 324—326. Sph. compactum D. C. Russland; 327. 328. Sph. Wulfianum Girgens. Russland; 329. Sph. tumidulam Besch. Bourbon; 330. Sph. subsecundum (Nees) Limpr. Belgien; 331. 332. Sph. inundatum Russ. Böhmen, Russland; 333. 334. Sph. rufescens (Bryol. germ.) W. Belgien, Russland; 335—337. Sph. crassicladum W. Belgien, Frankreich;

338. Sph. dasyphyllum W. Nord-Amerika; 339. 340. Sph. platyphyllum (Sull.) W. Brandenburg, Nord-Amerika; 341. 342. Sph. Pylaiei Brid. Frankreich, Nord-Amerika; 343—346. Sph. teres Ångstr. Russland; 347. 348. Sph. squarrosum Pers. Russland; 349—358. Sph. riparium Ångstr. Russland, Nord-Amerika; 359. Sph. Lindbergii Schpr. Nord-Amerika; 360. Sph. floridanum (Aust.) Card. Florida; 361—364. Sph. recurvum (P. B.) R. et W. Belgien, Nord-Amerika; 365—367. Sph. obtusum Warnst. Brandenburg, Russland; 368. 369. Sph. Dusenii (Jens.) R. et W. Brandenburg, Belgien; 370. 371. Sph. cuspidatum (Ehrh.) R. et W. Nord-Amerika; 372. Sph. molluscum Bruch. Belgien; 373—376. Sph. Girgensohnii Russ. Belgien, Bayern, Nord-Amerika; 377. 378. Sph. Ångstroemii Hartm. Schweden, Russland; 379. 380. Sph. fuscum (Schpr.) Klinggr. Brandenburg, Russland; 381. Sph. tenellum (Schpr.) Klinggr. Brandenburg; 382. Sph. Warnstorfii Russ. Russland; 383. 384. Sph. tenerum (Aust.) W. Nord-Amerika; 385. Sph. obtusiusculum Lindb. Bourbon; 386—388. Sph. quinquefarium (Braithw.) W. Bayern, Pommern, Russland; 389—391. Sph. subnitens R. et W. Böhmen, Brandenburg, Russland; 392—401. Sph. acutifolium (Ehrh.) R. et W. Belgien, Russland. Warnstorf, Neuruppin.

Personalnotizen.

Prof. Dr. **G. B. De Toni** ist zum correspondirenden Mitglied der Accademia pontifica dei Nuovi Lincei ernannt worden.

Frau **A. Weber van Bosse** (Amsterdam, Sarphatikade 3) beschäftigt sich mit Caulerpa und wünscht Zusendung von Caulerpa aus dem Rothen Meer und von Caul. plumulifera Zanard.

Prof. Dr. **P. A. Saccardo** ist zum Mitglied der Kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau ernannt worden.

Die verkäuflichen Sammlungen des verstorbenen Gärtners **C. Holst** in Ostafrika (Usambara) sind durch das botanische Museum zu Berlin nunmehr vollständig zur Vertheilung gebracht. Ausser vielen Neuheiten der Phanerogamenflora finden sich darin auch eine grosse Anzahl neuer Species von Flechten und Moosen. Die Beschreibung der neuen Arten erscheint in den Botanischen Jahrbüchern. Die Bearbeitung der Laubmoose geschah durch V. F. Brotherus, der Lebermoose durch F. Stephani, der Flechten durch J. Müller.

Dr. **A. Zimmermann** in Tübingen ist zum ausserordentlichen Professor ernannt worden.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Repertorium

für

kryptogamische Literatur

Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. September — October. 1894. Nr. 5.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Additions to the Reported Flora of Nebrasca made during 1893. (Botanical Survey of Nebrasca III. Report for 1893. p. 5.)

Die Liste enthält Algen, Pilze und Phanerogamen. Unter den Pilzen befinden sich folgende neue Arten: Melanomma cupularis, Peziza rivularis, Blitrydium megalosporum, Sphaeronema longirostris, Heterosporium didymosporum, Fusarium luteum, Phlyctospora sclerodermoides, Lepiota spectabilis, Galera striatula, Psathyrella sulcata, zu diesen Clements als Autor. Botrytis doryphora, Hymenula fruticola, Fusarium rhizogenum mit Pound et Clements als Autoren.

Behrens, J. Joseph Gottlieb Koelreuter, ein Karlsruher Botaniker des 18. Jahrhunderts. (Verhandl. des naturw. Ver. in Karlsruhe 1894.)

Claypole, E. W. Cryptogamis flora of Summit County. (Annual Report of the Ohio State Ac. of Sc. II. 1894. p. 46.)

Destrée, Caroline. A. L. A. Fée, Aanteekeningen betreffende C. H. Persoon. (Nederl. Kruidk. Arch. 1894. 2 ser. 6 Deel, 3 Stuk p. 366.)

Es ist dankenswerth, dass Verfasserin die Notizen Fée's, die derselbe über Persoon, den er persönlich kannte, im Giorn. bot. ital. 1846 veröffentlichte, wieder an's Tageslicht gezogen hat. Persoon's Herbar befindet sich in Leyden.

Howe, M. A. Two Californian Cryptogams. (Erythea 1893. p. 112.) c. tab.

Fimbriaria nudata n. sp. Zugleich wird eine eigenthümliche Form von Polypodium californicum beschrieben und abgebildet.

Jaczewski, A. de. L'Herbier Fuckel. (Bull. de l'Herb. Boissier 1894. p. 438.)

Mittheilung, dass Fuckel's Pilzherbar sich im Besitz des Herb. Boissier befindet.

Jelliffe, S. E. Cryptogamic notes from Long Island I. (Bull. Torr. Bot. Club 1894. XXI. p. 266.)

Meehan, W. E. A Contribution to the Flora of Greenland. (Proceed. of the Acad. of Natur. Scienc. of Philadelphia 1893. p. 205.)

Ausbeute der Expedition Peary in Grönland, gesammelt von Dr. Burk. Neben Phanerogamen werden 7 Gefässcryptogamen aufgezählt. An Moosen ergab sich eine Ausbeute von 28, an Flechten von 39 Arten.

II. Myxomyceten.

Lippert, Ch. Ueber zwei neue Myxomyceten. (Verhandl. der zool. bot. Ges. zu Wien 1894. p. 70.) c. tab. 2.

Kleistobolus pusillus (nov. gen.) auf abgestorbenem Tannenholz. Sporangium einzeln, kuglig, ungestielt, braungelb, mit einem kreisrunden, mit gezähntem Rand versehenen Deckel. Peridie doppelt, die äussere dick und dunkel gefärbt, die innere zart und farblos; Kalk fehlt. Capillitium rudimentär, aus einigen kurzen Röhrchen bestehend, glatt, hyalin. Sporen ziemlich gross, kuglig, glatt. Plasmodium schwach schwärzlich-braun tingirt.

Didymium oculatum auf altem Tannenholz.

Mc Clatchie, A. J. Notes on germinating myxomycetous spores. (The Bot. Gaz. 1894. p. 245.)

Einige Beobachtungen von Sporenkeimung bei Reticularia umbrina, Diachea leucopoda, Hemiarcyria rubiformis, Fuligo septica und Badhamia hyalina.

Morgan, A. T. The Myxomycetes of the Miami Valley (Ohio) III. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist. XVI Jan. 1894. p. 127.) c. tab. 2.

Monographische Uebersicht der im Miami Valley gefundenen Myxomyceten mit ausführlichen Diagnosen und Bestimmungstabellen. Enthalten sind in der Arbeit die Stemonitaceen und ein Theil der Didymiaceen. Neu sind: Comatricha Ellisii, Didymium Anellus, Diderma cinereum.

Rex, G. A. New North American Myxomycetes. (Proc. of the Acad. of Natur. Scienc. of Philadelphia 1893. Pt. 3. p. 364.)

Ophiotheca Wrightii B. et C. var. stipitata, Arcyria magna mit var. rosea, Trichia pulchella, Comatricha typhina Roth var. heterospora, Diachaea Thomasii, Chondrioderma roanense, Ch. rugosum, Craterium rubescens, C. concinnum, Physarum variabile, Badhamia orbiculata.

III. Schizophyten.

Baccarini, P. Sul Mal nero delle Viti. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 228.)

Verf. untersucht die verderbliche, unter dem Namen Mal nero bekannte Weinkrankheit näher. Auf die Beobachtungen selbst kann hier nicht eingegangen werden. In Betreff der Ursache kommt er zu dem Schluss, dass ein Spaltpilz der Erreger der Krankheit sei, Bacillus vitivorus n. sp. Eine Impfung der künstlichen Kulturen auf die Reben ergab positive Resultate.

— Il Mal Nera della Vite (Bacillus vitivorus). (Le stazioni speriment. agrarie ital. Nov-Dic. 1893. XXV. p. 444.) c. tab. 5.

Enthält die genaue Schilderung der anatomischen Verhältnisse der erkrankten Weinreben, sowie den Nachweis, dass der neue Bacillus vitivorus die Ursache der Erkrankung ist.

Boyce, R. and **Evans, A. E.** The action of gravity upon Bacterium Zopfii. (Proc. of the Roy. Soc. of London 1893,94. p. 300.)

Büsgen, M. Culturversuche mit Cladothrix dichotoma. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 147.) c. tab.

Eine längere Cultur der Pflanze in sehr verdünnter Fleischbrühe ergab als Entwickelungszustände Fäden, Stäbchen, nicht aber Coccen und Spirillen. Endosporen traten nicht auf, wohl aber Fetttröpfchen, welche solche vorzutäuschen schienen. Auf die Hautbildungen und die Involutionsformen ist hier nicht weiter einzugehen.

Cohn, F. Ueber Erosion von Kalkgestein durch Algen. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vat. Cult. Bot. Sect. 1893. p. 19.)

Verf. schildert kurz einige Kalkstücke aus Schweizer Seen, deren Oberfläche durch die Thätigkeit einiger noch nicht näher bestimmten Algen (Rivulariaceen oder Schizotricheen) mit merkwürdigen Furchen und Eindrücken bedeckt waren; dieselben waren im frischen Zustande mit einem Kalktuff ausgefüllt, in dem die erwähnten Algen sich befanden.

— Ueber Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bacterien. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vat. Cult. Bot. Sect. 1893. p. 23.)

Die hier mitgetheilten Versuche sind hauptsächlich in der Absicht unternommen, die Ansichten einiger neueren Forscher über die desinficirende Wirkung des Formaldehyd in mässiger Lösung und in Dampfform zu bestätigen. In einigen Fällen genügt schon eine Verdünnung von 1 : 50000, um gewisse Bacterien zu tödten, jedenfalls ist die Wirkung stärker als die von Sublimatlösungen. In Dampfform angewendet, genügte zur Tödtung der Bacterien eine Einwirkung von 15 Minuten, um Alles abzutödten, insofern Sorge getragen war, dass der Sterilisirungsraum ganz von den Dämpfen erfüllt war. Andernfalls waren 3 Stunden, zur Abtödtung von Penicilliumsporen sogar bis 6 Stunden nothwendig.

Dangeard, P. A. Observations sur le groupe des Bactéries vertes. (Le Botaniste 4. sér. 1894. p. 1.) c. fig.

Zur Gruppe der grünen Bacterien gehören bisher Bacterium viride van Tiegh., Bacillus virens van Tiegh., Bacterium chlorinum Engelm. und Eubacillus multisporus Dang. Die ersteren beiden hatte van Tieghem in Regenwasser gefunden, das sich auf den Hüten von Polyporus angesammelt hatte. De Wildeman und nach ihm von Lagerheim bestritten die Zugehörigkeit zu den Bacterien und vermutheten nur eine Form des allbekannten Stichococcus bacillaris Näg. Dangeard hat an denselben Standorten einen Organismus gefunden, der mit dem Bacterium viride identisch sein dürfte. Derselbe hatte einen winzigen Zellkern mit Kernmembran und Nucleolus. Da bei den Bacterien ein derartiger Kern bisher nicht beobachtet ist, so stellt Dangeard die von ihm gefundene Art zu Stichococcus. Wenn sich also die Identität mit dem van Tieghem'schen Bacterium bestätigen sollte, so ist dieses endgiltig aus der Reihe der Bacterien zu streichen und zu Stichococcus zu ziehen.

Del Guercio, G. e **Baroni, E.** La gommosi bacillare delle Viti Malvasia in Italia. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 221.)

De Toni, G. B. Sulla comparsa di un Flos-aquae o Galliera Veneta. (Atti del R. Ist. Venet. di sc. lett. ed arti. V. ser. VII. 1893,94.)

Henrici, J. Beitrag zur Bacterienflora des Käses. Basel 1894. c. tab.

Jadin, F. Algues des îles Mascareignes récoltées en 1890 (Nostocacées). (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. Sess. extraord. à Montpellier 1893. p. CXLVIII. 1894.) c. fig.

Verf. giebt in der Einleitung eine Schilderung der Meeresflora der Mascarenen und zählt dann die von ihm gefundenen Nostocaceen auf. Bis jetzt waren 12 Arten bekannt, jetzt erhöht sich die Zahl auf 52. Neu sind darunter Phormidium penicillatum Gom., Ph. Jadinianum Gom., Schizothrix mascarenica Gom.

Itzerott, G. Bacterienkunde. Ein kurzer Leitfaden für Studirende und Aerzte. Leipzig (A. Abel). 1894. Pr. 3,25. M

Koch, A. und **Hosaeus, H.** Ueber einen neuen Froschlaich der Zuckerfabriken. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 225.) c. fig.

In fast concentrirter Zuckerlösung trat ein Bacterium auf, das vorwiegend auf den Langseiten Schleim absonderte. Dadurch entsteht ein langer Gallertfaden, an dessen Ende der Pilz sitzt. Wenn er sich theilt, theilt sich auch der Faden. Die Gallerte verflüssigt sich bei geringer Erhitzung. Reinkulturen wollten nicht gelingen. Als vorläufiger Name wird Bacterium pediculatum vorgeschlagen.

Kornauth, C. Die Bekämpfung der Mäuseplage mittelst des Bacillus typhi murium. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 104.)

Kûthe, F. Ph. De ontwikkeling en het tegenwoordig standpunkt der bakteriologie. Haarlem (Bohn) 1893.

Lubinski, W. Zur Methodik der Kultur anaerober Bacillen. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 20.) c. fig.

Macchiati, L. Quattro specie di Phormidium nuove per l'Italia. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 143.)

Phormidium laminosum (Ag.) Gom., incrustatum Gom., ambiguum Gom., uncinatum (Ag.) Gom. sind neu für Italien. Bekannt sind 15 Arten der Gattung aus Italien.

Moncorvo. Relatorio dos travalhos bacteriologicos executados durante o anno de 1892, no serviço de pediatria da policlinica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (Barreiros u. Co.) 1893.

Prillieux et **Delacroix.** La gommose bacillaire des Vignes. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 25.)

— — Maladie bacillaire des Vignes du Var. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 384.)

An Weinreben von Tunis und von Varietäten konnte eine Erkrankung constatirt werden, die höchst wahrscheinlich auf Bacterien zurückgeführt werden muss. Es liessen sich wenigstens aus dem degenerirten, gummösen Zellgewebe 2 Bacterienarten isoliren. Höchst wahrscheinlich ist diese Erkrankung mit dem in Süditalien so grosse Verheerungen anrichtenden Mal nero identisch.

Rattone, G. Dei microorganismi, con speciale riguardo alla etiologia profilassi delle mallatie infettive I. Etiologia etc. Torino 1894. 4 Lire.

Richard, O. J. et **Ferry, R.** Sur les Myxobactériacées, nouvel ordre de Schizomycètes. (Rev. mycol. 1894. p. 92.) c. tab.

Schwendener, S. Zur Wachsthumsgeschichte der Rivularien. (Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Ak. der Wiss. zu Berlin 1894. p. 951.) c. tab.

Die Abhandlung bringt eine Fülle von Beobachtungen über das Wachsthum der Rivularien mit specieller Berücksichtigung der Zelltheilung und der Scheidenbildung. Vor allen Dingen verdienen die Thatsachen, die über die Neubildung von Membranlamellen (Intussusceptionswachsthum) und die Verschiebung der Zellen in den Schleimhüllen durch gleitendes Wachsthum ermittelt wurden, grosse Beachtung.

IV. Algen.

Batters, E. A. L. Provisional list of the marine Algae of Essex and the adjacent coast. (Essex Naturalist 1894 n. 6.)

De Wildeman, E. Contribution à l'étude des Algues de Belgique. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. Roy. de Bot. de Belg. 1893. 2. part. p. 88.)

Umfangreiche Liste von meist Grünalgen.

James, J. F. Studies in problematic organisms II. The Genus Fucoides. (The Journ. of the Cincinn. Society of Nat. Hist. 1893. Juli-Oct. p. 62.) c. tab. 3.

Brongniart hatte das Genus Fucoides aufgestellt für fossile Reste, von denen er annahm, dass sie zu den Algen gehörten. Zu den von Brongniart beschriebenen Arten sind eine grosse Anzahl hinzugekommen, welche Verf. kritisch zu sichten und in neue Genera unterzubringen versucht. Es kann nicht auf Einzelheiten eingegangen werden, es sei nur die Eintheilung gegeben.

I. Sargassites: F. septentrionalis Ag., Sternbergii n. sp. (= Algacites caulescens Sternb. + A. bohemicus Sternb.).

II. Fucites: F. strictus Br.

III. Laminarites: F. tuberculosus n. sp.

IV. Encoelites: F. encoelioides n. sp.

V. Gigartinites: F. Targionii n. sp., difformis Br., aegualis Br., intricatus Br., obtusus Br., Stockii n. sp., recurvus Br., furcatus Br., antiquus n. sp.

VI. Delesserites: F. Lamourouxii Br., spathulatus n. sp., Bertrandi n. sp., gazolanus Br.

VII. Dictyotites: F. flabellaris Br., multifidus Br., digitatus n. sp.

VIII. Amansites: F. dentatus n. sp., serra n. sp.

IX. Caulerpites: F. lycopodioides n. sp., selaginoides n. sp., hypnoides n. sp., frumentarius Schloth., Nilsonianus n. sp. (= Caulerpa septentrionalis Ag. + F. imbricatus Sternb.), Brardii n. sp. (Carpolithes hemlocinus [?] Schloth.), Orbignianus Br.

Möbius, M. Australische Süsswasseralgen II. (Abhandl. der Senckenberg. naturforsch. Ges. XVIII. 1894. p. 309.) c. tab. 2.

Rosenvinge, M. L. Les Algues maritimes du Groenland. (Ann. sc. nat. 1894. ser. VII tom XIX. n. 1.)

West, G. S. On some Freshwater Algae from the West Indies. (The Journ. of the Lin. Soc. XXX. n. 208. 1894. p. 264.) c. tab. 4.

Die hier aufgezählten Algen stammen aus den Elliot'schen Sammlungen von den Inseln Dominica und St. Vincent. Neu sind folgende Arten: Zygnema (Zygogonium) pachydermum (und var. confervoides), Cerasterias staurastroides, Microchaete tenuissima, Scytonema amplum, Hapalosiphon intricatus, H. arboreus, Symploca cuspidata (und var. luteofusca), Gloeocapsa gigas, Aphanocapsa elachista, Gloeothece lunatum, Tetrapedia trigona.

Zimmermann, E. Weiteres über angezweifelte Versteinerungen. (Spirophyton und Chondrites.) (Naturwiss. Wochenschr. 1894. p. 361.)

Cunningham, K. M. Studies in the biology of the Diatoms. (American Monthly Microscop. Journ. VII. 1894. p. 193.)

De Toni, J. B. Sylloge Algarum vol. II sect. III. Bacillarieae, Cryptorrhaphideae. Berlin (Friedländer & Sohn). 1894. M. 48.

Terry, W. A. Diatoms of the Connecticut Shore VI. (American Monthly Microscop. Journ. 1894. XV. p. 74.)

Clendenin, Ida. Observations on the zoospores of Chaetophora endiviaefolia. (Asa Gray Bullet. 1894. n. 5. p. 13.)

Clinton, G. P. Pleodorina in Illinois. (The Botan. Gaz. 1894. p. 383.)

De Wildeman, E. Sur le termotaxisme des Euglènes. (Bull. de la Soc. belge de microsc. 1894. p. 245.)

Edwards, A. M. Red snow as seen by means of the microscope. (Americ. Monthly Microscop. Journ. 1894. XV. p. 70.)

Ikeno, S. On the behavior of the nuclei during the conjugation of Zygnema. (The Bot. Magaz. Tokio VIII. 1894. p. 187.)

Johnson, L. N. Some new and rare Desmids of the United States I. (Bull. Torr. Bot. Cl. 1894. p. 285.) c. tab.

Mac Millan, C. Sphaeroplea annulina (Roth) Ag. in Minnesota. (The Bot. Gaz. 1894. p. 246.)

Mottier, D. M. Pleodorina in Indiana. (The Botan. Gaz. 1894. p. 383.)

Palla, E. Ueber ein neues Organ der Conjugatenzelle (Berichte der Deutsch. botan. Gesellschaft 1894. p. 153.) c. tab.

Der Verfasser hat bei Conjugaten und zwar: Mougeotia, Spirogyra, Zygnema-Arten, ferner bei Closterium moniliferum, Cosmarium Botrytis und C. Meneghini kleine, gleichgrosse, sich gegen Farbstoffe wie Zellkerne verhaltende, dem Chloroplast anlagernde oder in der Nähe des Zellkernes im Protoplasma vorfindende Körper beobachtet, die er Karyoide nennt. Er hat dieselben besonders durch Eosin nach oder bei gleichzeitiger Fixirung mit Jodwasser und mit

Pikrin-Anilinblau gefärbt, doch sind dieselben auch in der lebenden Zelle bei Mougeotia scalaris, wenn auch schwer, sichtbar. Dieselben haben biconvexe Linsengestalt. Man kann bei denselben eine Randzone und einen inneren Kern unterscheiden. Verfasser glaubt, dass sich diese Karyoide durch Zweitheilung vermehren. Dieselbe wurde jedoch nicht beobachtet. Mit den von Crato als Physoden beschriebenen Körpern sind die Karyoide nicht identisch, da sie keine amöboide Bewegung haben und bei Einwirkung von Methylenblau auf die lebende Zelle ungefärbt bleiben. Auch mit den als „Granula" von Zimmermann bezeichneten, im Assimilationsgewebe verschiedener Pflanzen aufgefundenen Körpern, sind sie nicht identisch, da diese auch an anderen Stellen des Proto-plast's und von verschiedener Grösse oft in derselben Zelle vorkommen und in der Form variiren. Dagegen entsprechen die Karyoide vielleicht dem von Klebahn bei der Keimung von Zygosporen von Closterium und Cosmarium beobachteten neben dem grösseren Zellkern auftretenden „Kleinkern", der einem Kernkörperchen ähnlich, einer auffälligeren Structur entbehrt und zu Grunde gehen soll. Auch Chmielevsky hat vor der Keimung von Spirogyra bald nach der Vereinigung der Zellkerne durch Karyokinese vier Kerne entstehen sehen, von den zwei später verschwinden. Vielleicht entstehen aus diesen Kleinkernen die Karyoide.

Die physiologische Bedeutung der Karyoide glaubt Verfasser in einer innigen Wechselbeziehung zwischen den Functionen derselben und des Chlorophors zu finden. Der Verfasser schliesst mit folgenden Sätzen: „An grösstem Interesse müsste die Bedeutung der Karyoide gewinnen, wenn es sich herausstellen sollte, dass dieselben Zellkerne sind." „Wir hätten dann zum ersten Male bei den Pflanzen physiologisch ungleichwerthige Kerne in einer Zelle vor uns, wie eine solche Differenzirung der Kerne uns in dem bekannten Mikro- und Makronucleus der Infusorien entgegentritt."

Shaw, W. R. Pleodorina, a new genus of the Volvocineae. (The Bot. Gaz. 1894. p. 279.) c. tab.

Pleodorina gen. nov. Pflanze ein kugeliges oder ellipsoidisches Coenobium, dessen grüne, biciliate Zellen in einer hyalinen Gallerte eingebettet sind. Zellen mit rothem Pigmentfleck, nicht untereinander durch Fäden verbunden. Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Gonidien, die durch fortgesetzte Theilung in den Zellen gebildet werden und schliesslich als biciliate Schwärmer entschlüpfen. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt. — P. californica in Californien.

Tilden, Josephine E. Note on the developement of a filamentous form of Protococcus in entomostracan appendages. (The Botan. Gaz. 1894. p. 334.) c. tab.

Verfasserin beschreibt einen Protococcus, augenscheinlich P. infusionum (Schrank) Kirchn. var. Roemerianum (Kütz.) Hansg., in den Anhangsorganen eines Branchippus.

Fuchs, Th. Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoideen. (Tromsoe Museums Aarshefter XV. 1894. p. 157.)

Laing, R. M. On Lessonia variegata J. Ag. mscr. (Trans. et Proc. of the New Zealand Instit. XXVI. 1893. p. 304. May 1894.) c. tab. 2.

Ausführliche Beschreibung der von Agardh bisher nur mit Namen veröffentlichten Alge.

Migula, W. Die Characeen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Lief. 9. 1894. (Leipzig, E. Kummer.)

Die 9. Lieferung des verdienstvollen Werkes über die deutschen resp. europäischen Characeen bringt die Varietäten von Chara intermedia und die Fortsetzung der Charaarten und schliesst mit der Beschreibung der Varietäten von Chara foetida.

Bruns, E. Beitrag zur Anatomie einiger Florideen. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 178.) c. tab.

Bei Bonemaisonia asparagoides finden sich zwischen den Epidermiszellen Glanzzellen, die bei auffallendem Licht intensiv blau leuchten. Die Körper sind gegen viele Chemikalien unempfindlich, färben sich aber mit Anilinfarben. Aehnliche Glanzzellen an der Innenseite von Kurztrieben finden sich bei Antithamnion cruciatum. Dieselben sind aber hier im Innern differenzirt, indem sie Kammerung zeigen. Vidalia volubilis hat ächte Siebplatten, die als Fortsetzung der Mittellamelle anzusehen sind, als Verbindungen zwischen den Zellen. Die sogenannten Rhodosperminkrystalle traten bei vielen Algen erst im Momente des Absterbens ein.

V. Pilze.

Bailey, F. Larch diseases. (Gard. Chron. ser. III. vol. XV. 1894. p. 718.)

Bornmüller, J. Nachtrag zu „Florula insulae Thasos". (Oester. Bot. Zeitschr. 1894. p. 212. Schluss.)

Verf. führt unter Anderem einige parasitische Pilze (Uredineen und Peronosporaceen) auf.

Boyer, G. et Jaczewski, A. de. Matériaux pour la Flore Mycologique des environs de Montpellier. (Annales de l'Ecole Nation. d'Agric. de Montpellier 1894.) c. fig.

Die Arbeit bringt eine dankenswerthe Zusammenstellung der bisher bei Montpellier von den Verff. und von früheren Forschern beobachteten Pilze. Danach scheint die Pilzflora eine ungemein reiche zu sein, obwohl sicher nur erst ein Theil aller Formen gefunden ist. Bemerkenswerth ist Uromyces Ciceris-arietini (Grogn.) Jacz., neu sind Aecidium Umbelliferarum, Ae. Solms-Laubachii auf Adonis aestivalis, Ae. Heliotropii auf Heliotropium europaeum, Sorosporium Flahaultii auf Carex olbiensis, Pleospora Robertiani auf Genista Scorpius, Leptosphaeria typharum Desm. f. Scirpi, Carlia Spartii auf Lygeum Spartium, Sphaerella grisea auf Scrophularia canina, Phoma Flahaultii auf Centranthus angustifolius, Ph. Centaureae auf Centaurea Calcitrapa, Ph. aspera auf Smilax, Ph. Smilacis auf Smilax, Phyllosticta Roberti auf Ficus elastica, Chaetophoma Glaucii auf Glaucium luteum, Sphaeropsis Scirpi auf Scirpus und Acorus, Diplodia Caesii auf Rubus caesius, D. Gayii auf Ruta angustifolia, D. Spartii auf Genista Scorpius, D. Psoraleae auf Psoralea bituminosa, Diplodina Thesii auf Thesium divaricatum, Hendersonia Iunci auf Iuncus, Septoria Psoraleae auf Psoralea bituminosa, S. amicabilis auf Cephalaria leucantha, Pestalozzia Penzigii auf Genista Scorpius, P. Asphodeli auf Asphodelus cerasifer, Didymaria Helianthemi auf Helianthemum, Brachysporium graminis auf Gramineen, Fumago Lauri auf Laurus nobilis.

Die meisten neuen Arten sind abgebildet, ebenso eine Anzahl bemerkenswerther, seltener Species.

Colenso, W. A List of fungi recently collected in the Bush District, County of Waipawa; being a further contribution to the indigenous flora of New Zealand (Trans. and Proc. of the New Zealand Instit. XXVI. 1893. p. 320. May 1894.)

29 bereits bekannte Arten, 3 neu für Neu-Seeland, neue Art Hymenobolus atrofuscus Mass.

Destrée, Caroline. Quatrième contribution au Catalogue des Champignons des environs de la Haye. (Nederl. Kruidk. Arch. 1894. 2 ser., 6 Deel., 3 Stuk, p. 356.)

Verfasserin berichtet weiter über ihre Pilzfunde in der Umgebung des Haag. Es werden nur Discomyceten und Phycomyceten (Mucoraceen, Peronosporaceen, Chytridiaceen) aufgezählt.

Ellis, J. B. and **Everhart, M.** New species of fungi from various localities. (Proc. of the Acad. of Nat. Scienc. of Philadelphia 1893. Pt. 3. p. 440.)

Beschreibung folgender nordamerikanischer Pilze: Tricholoma subrufescens, Hygrophorus squamulosus, Marasmius concinnus, Pistillaria Bartolomaei, Astrostroma bicolor, Dimerosporium Galactis, Hypocrea tenerrima, H. virginiensis, Nectria bicolor, Lasiosphaeria striata, Acanthostigma parasiticum, Rosellinia Hystrix, Ceratostoma corticolum, Ceratostomella microspora, Melanopsamma borealis, M. mucigena, Melanomma deciduum, Teichospora nucis, Didymosphaeria vagans, Sphaerella Phragmitis, S. Chimophilae, Physalospora Ambrosiae, Leptosphaeria muricata, Ophiobolus Andropogonis, Diaporthe Dircae, D. Iuglandis, D. Sambuci, D. micromegala, Pseudovalsa ulmicola, Hypoxylon discoideum, Tryblidium ohiense, Tryblidiella pygmaea, Lachnellula microspora, Cyathicula quisquilaris, Dermatea simillima, Belonidium minimum, Cenangium tuberculiforme, Patinella vagans, Karschia sphaerioides, Blitrydium Symphoricarpi, Stictis compressa, Phyllosticta kalmicola, P. latifolia, P. discincola, P. moricola, P. orbicula, P. Iridis, Dothiorella Hippocastani, D. Mali, Vermicularia petalicola, Sphaeropsis Mori, Hendersonia pustulata, Zythia boleticola, Stagonospora pedunculi, Septoria Lespedezae, S. gigaspora, S. Medicaginis, Myxosporium luteum, Gloeosporium apocryptum E. et E. var. ramicolum, G. boreale, G. Osmundae, Harknessia thujina, Cylindrosporium Glyceriae, C. Calamagrostidis, Septogloeum Lupini, Pestalozzia nucicola, P. lycopodina, Monilia urediniformis, Ramularia reticulata, Piricularia parasitica, Menispora acicola, Dicoccum populinum, D. nebulosum, Cladosporium nigrellum, Clasterisporium olivaceum, Cercospora exotica, C. atrogrisea, Macrosporium Nelumbii, M. esculentum, Isaria virginiensis, Illosporium minimum, Cylindrocolla acuum, Strumella staganosporioides, Fusarium Pteridis, F. granulosum.

Espèces nouvelles principalement de la Côte-d'Or. (Rev. mycol. 1894. p. 159.) c. tab.

Calosphaeria platanoidis (Pers.) Niessl f. Sorbi Destr. et Rolland, Dactylaria parasitans Cav., Didymella pilifera Fautr. et Lamb., Diplodiella viminis Fautr., Hendersonia Saxifraga Fautr. et Roll., H. silvatica Fautr., Hymenula rosea Lamb. et Fautr., Laestadia Scabiosa Lamb. et Fautr., Libertella parva Fautr. et Lamb., Myxosporium pholus Fautr. et Lamb., Perichaena gregata Fautr. et Lamb., Phoma Maydis Fautr., P. platanista Fautr., P. Poterii Fautr., Phyllosticta Rhea Fautr., Septoria Rhea Fautr., Sphaerella Rhea Fautr., Sporormia carpinea Fautr.

Felix, J. Studien über fossile Pilze. (Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. XLVI. 1894. p. 269.) c. tab.

In Dünnschliffen hat Verf. eine Anzahl von Pilzen beobachtet, die er näher beschreibt und abbildet.

Perisporiacites Larundae nennt er eine Perithecienform, welche den geschlossenen Perithecien unserer Perisporiaceen ähnlich sieht, Leptosphaerites Ligeae nur den Sporen nach bekannt. Chaetosphaerites bilychnis (n. gen.) ebenfalls nur Sporen. Trichosporites Conwentzi (n. gen.) mit Sporen, die denen von Trichosporium gleichen. Haplographites cateniger (n. gen.) schnürt die Sporen in Ketten am Mycel ab. Haplographites xylophagus besitzt kleinere Sporen. Cladosporites bipartitus (n gen.) mit Cladosporium-artigen Sporen. Dictyosporites loculatus (n. gen.) mit mauerförmig getheilten, eigenthümlich eingerollten Sporen. Spegazzinites cruciformis (n. gen.) besitzt Sporen, deren 4 Theilzellen über Kreuz gestellt und meistens etwas bestachelt sind.

Ferry, R. La Bouillie bordelaise d'après M. M. Millardet et Gayon. (Rev. mycol. 1894. p. 141.)

Fischer, M. Ueber eine Clematis-Krankheit. (Ber. aus dem physiol. Labor. und der Versuchsanstalt des landwirthsch. Inst. der Univ. Halle 1894. Hf. XI.) c. tab.

Galloway, B. T. Bemerkenswerthes Auftreten einiger Krankheiten in Amerika. (Zeitschr f. Pflanzenk. 1894. p. 168.)

Jaczewski, A de. Florule cryptogamique d'Ecône (Valais). (Bull. de la Soc. Murith. 1894. p. 127.)

Aufzählung von 27 bei Ecône beobachteten Pilzen.

James, J. F. Fossil fungi. (The Journal of the Cincinn. Society of Nat. Hist. 1893. Juli bis Oct. p. 94.)

Kurze Zusammenstellung der bisher bekannten fossilen Pilzgenera nach Ferry (Rev. mycol.) und Saccardo (Sylloge X).

Kosmahl, A. Ueber parasitische Pilze im Walde. (Forstwiss. Centralbl. XV. 1893. p. 89.)

Lindau, G. Uebersicht über die in den Jahren 1892 und 1893 erschienenen Arbeiten über Pilze (incl. Flechten). (Engl. Jahrb. XVIII. 1894. Literaturber. p. 49.)

Ludwig, F. Dendropathologische Notizen (Forstl. naturwiss. Zeitschr. 1894. p. 337.)

1. Uromyces Tepperianus, ein gefährlicher Feind der Acacien in Australien ist auf einer weiteren Art Acacia spinescens constatirt worden.

2. Mittheilung über einen Schleimfluss an Hainbuche, vergl. pag. (138).

3. Einige Beobachtungen über die Verbreitung des Schleimflusses und der Alkoholgährung bei Eichen werden mitgetheilt.

4. Dasyscypha calyciformis wurde bei Greiz beobachtet.

Magnus, P. Mycologische Ergebnisse eines kurzen Ausfluges bei Meissen. (Isis 1893. Abh. 8.)

Mittheilung der Pilzfunde auf einer Excursion bei Meissen auf den am Elbufer gelegenen Höhen. Am bemerkenswerthesten ist das Auftreten von Plasmodiophora Brassicae auf Nasturtium silvestre. Der Pilz ist auf wilden Pflanzen bisher noch nicht beobachtet worden.

Magnus, P. Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze. (Ber. des naturw. med. Ver. zu Innsbruck XXI. [1892/93] 1894.) c. tab.

Als Vorarbeit zu einer Pilzflora Tirols bringt der Verf. hier die Bearbeitung des Peyritsch'schen Herbars. Es sind meist parasitische Pilze, hauptsächlich Ustilagineen und Uredineen, die genannt werden. In der interessanten Arbeit sind eine grosse Menge Arten, die für Tirol hier zum ersten Male aufgeführt werden, ich erwähne z. B. Rhytisma symmetricum J. Müll. etc. Weiter sind eine Anzahl von neuen Arten beschrieben: Puccinia Magelhaenica Peyr., durch Impfung der Sporen von Aecidium Magelhaenicum auf Arrhenatherum elatius erhalten, Aecidium Peyritschianum P. Magn. auf Oxalis corniculata, Marsonia Sorbi P. Magn. auf Sorbus Aria. Besondere Beachtung verdienen die Culturversuche von Peyritsch, die mit Aecidien, Gymnosporangien, Puccinien, Exoascen u. s. w. vorgenommen worden sind. Zum Theil können dieselben als Bestätigung der viel später vorgenommenen Untersuchungen anderer Forscher dienen. So erhielt u. A. Peyritsch durch Impfen mit Gymnosporangium clavariaeforme auf Cydonia vulgaris Aecidien, so dass jetzt auf diese Pflanze alle drei Gymnosporangien (juniperinum, clavariaeforme, confusum) erfolgreich übergeimpft sind.

Massalongo, C. Nuova Contribuzione alle Micologia Veronese. (Malpighia 1894 p. 193.) c. tab. 2.

Fortsetzung von pag. 130 der Malpighia [cfr. Hedwigia pag. (106)]. Das Verzeichniss umfasst n. 109—223. Neu sind Phyllosticta Gentianellae auf Gentiana asclepiadea, Septoria stagonosporioides auf Prunus Laurocerasus, Coryneum mucronatum auf Quercus pubescens, Ramularia recognita auf Helleborus viridis, R. Anchusae auf Anchusa italica.

Marchal, E. Sur quelques Champignons nouveaux du Congo. (Bull. de la Soc. belge de microsc. 1894. p. 259.) c. tab.

Oudemans, C. A. J. A. Over twee nog onbekende fungi, Septoria Dictyotae en Ustilago Vuijckii. (Sitzungsber. der Kgl. Akad. der Wiss. zu Amsterdam. p. 54. 30. Juni 1894.)

Septoria Dictyotae Oudem. unter Wasser auf der Oberseite von Dictyota obtusangula wachsend, bisher die einzige auf Algen wachsende Art der Gattung. Ustilago Vuijckii Oudem. et Beijer. erregte in den Ovarien von Luzula campestris eine Pilzkrankheit, welche von den beiden Autoren des Näheren studirt wurde. Der Pilz steht der Ustilago capensis sehr nahe.

— Contributions à la Flore mycologique des Pays-Bas XV. (Nederl. Kruidkund. Arch. 1894. 2 sér. 6. Deel. 3. Stuk. p. 279.)

Verf. berichtet wieder über Pilzfunde in Holland. Er führt eine Anzahl kritischer und seltener Formen auf, ausserdem beschreibt er einige neue Arten. Neu sind: Tricholoma anserinum, Apiospora Rhododendri, Pleomassaria Ammophilae, Pleospora occultata, Cucurbitaria Destreae, Phoma taxicola, Haplosporella Avellanae, Diplodia Sarothamni, Ascochyta Evonymi, A. Salsolae, Cytodiplospora Castaneae n. gen., Hendersonia Rhododendri, Camarosporium

Ariae, C. Gleditschiae, C. Syringae, Septoria Acetosae, Discella Ariae, Coryneum Ruborum, Sporotrichum Gunnerae, Ovularia Oxalidis, Coniosporium Dasylirii, Toruli Sacchari lactis (cfr. auch Hedwigia 1894 p. 17.). Eine weitere Anzahl von Pilzen, namentlich Pyrenomyceten und Imperfecti werden neu diagnosticirt.

Selby, A. D. Progress in the study of fungus of the Wheat Scab. (Ann. Rep. of the Ohio State Ac. of Sc. II. 1894. p. 33.)

Wakker, J. H. Ein neues Kulturgefäss für Pilze. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 348) c. fig.

Clendenin, Ida. Synchytrium on Stellaria media. (The Bot. Gaz. 1894. p. 296.) c. tab.

Dangeard, P. A. et **Léger, M.** I. Recherches sur la structure des Mucorinées. II. La reproduction sexuelle des Mucorinées. (Le Botaniste 4. sér. 1894. p. 4.) c. fig.

In der ersten Note bringen die Verf. Mittheilungen über die Zahl und die Vertheilung der Kerne bei den Mucoraceen. Der Nucleolus ist von einer Schicht von farblosem, wenig Chromatin enthaltendem Cytoplasma umgeben; den ganzen Kern hüllt eine Membran ein. Bei lebhaft wachsenden Hyphen befinden sich an der Spitze, jedoch von ihr durch eine Schicht von homogenem, glänzendem, hyalinem Plasma umgeben, eine grosse Menge von Kernen, deren Zahl nach hinten zu sich allmählich verringert. In den Sporangien befinden sich in dem nur als Wandbeleg vorhandenen Plasma ebenfalls viele Kerne. Eine ähnliche Vertheilung wie an der Spitze der vegetativen Hyphen zeigen die Kerne auch in den jungen Suspensoren bei der Zygosporenbildung.

Für die Zygosporen liess sich Folgendes feststellen. Die jungen Zygosporen enthielten zahlreiche Kerne, die aber von verschiedener Grösse sind; die einen sind 2—3 mal grösser als die früheren Kerne, die andern klein mit reducirtem Nucleolus. In vorgerückteren Stadien verschwinden diese Grössenunterschiede, die Nucleolen werden immer kleiner und schliesslich werden aus den Kernen nur kleine mit Flüssigkeit erfüllte Vacuolen. Bei der reifen Zygospore endlich fand sich Folgendes. Entweder war ein centraler, sich roth färbender, vacuolenreicher Körper vorhanden, im violett gefärbten Plasma erschienen eine Anzahl Höhlungen mit rother Hülle, die sich verschieden von den gewöhnlichen Vacuolen zeigten; einige von diesen waren im Contact mit dem central gelegenen Körper. Oder es fand sich ein dunkelroth gefärbter Centralkörper mit membranartiger, ungefärbter Hülle. Oder endlich, es waren 2, den Zellkernen der höheren Pflanzen entfernt ähnlich sehende Körperchen vorhanden.

Wie sich die ursprünglichen Zellkerne zu dem später auftretenden centralen Körper verhalten, geht aus den Mittheilungen noch nicht hervor, und es sind daher zur Entscheidung dieser wichtigen Frage noch genauere Untersuchungen nothwendig.

Del Guercio, G. Di una infezione crittogamica manifestatasi nel Caloptenus italicus Burm., nelle basse pianure fiorentine. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 89.)

Verf. beobachtete auf Caloptenus italicus eine verheerende Pilzkrankheit, die vielleicht von Empusa Grylli Fres. verursacht werde.

Eijkman, C. Mikrobiologisches über die Arrakfabrikation in Batavia. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 97.) c. tab.

Verf. beschreibt die Arrakfabrikation in Batavia. Als Gährungserreger konnte er 2 Pilze nachweisen, von denen der eine eine Mucorhefe (Amylomyces Rouxii Calmette = Mucor Rouxii Eijkm.), der zweite, der den Geschmack abgiebt, ein spaltpilzähnlicher Organismus ist, der aber sehr grosse Dimensionen besitzt. Aus der Abbildung geht hervor, dass wir es hier sicher mit keinem Schizomyceten, sondern mit irgend einem andern oidienbildenden Pilz zu thun haben.

Prunet, A. Sur une nouvelle maladie du blé causée par une Chytridinée. (Compt. rend. CXIX. 1894. n. 1.)

Webster, F. M. Some notes on Entomophthoreae. (Ann. Rep. of the Ohio State Ac. of Sc. II. 1894. p. 31.)

— Observations on some Entomophthoraceae. (The Journ. of the Cincinnati Soc. of Nat. Hist. XVI. Jan. 1894. p. 173.)

Verf. berichtet über eine Anzahl von Epizootien, die er auf verschiedenen Insecten beobachtet hatte und die von Entomophthoraceen verursacht worden waren. Irgend welche nähere morphologische Details werden nicht gegeben. Die eine auf einer Pachyrrhina parasitirende Art hat J. C. Arthur als neu bezeichnet, Empusa Pachyrrhinae.

Zopf, W. Ueber einige niedere thierische und pflanzliche Organismen, welche als Krankheitserreger in Algen (Pilzen), niederen Thieren und höheren Pflanzen auftreten. I. Mittheil. I. Woronina glomerata, ein Beitrag zur Kenntniss der thierischen Natur gewisser Synchytriaceen. II. Einige neue Beobachtungen an Labyrinthula Cienkowskii Zopf. III. Latrostium comprimens, ein neuer chytridiaceenartiger Schmarotzer in den Oosporen von Vaucheria. (Beitr. zur Phys. u. Morph. nied. Organ., herausgeg. von W. Zopf, Hf. IV. 1894. p. 43.) c. tab. 2.

I. Woronina glomerata (Cornu) Fisch. Zopf hatte früher die Ansicht ausgesprochen, dass eine Gruppe von synchytriumartigen Organismen (Synchytrium, Olpidiopsis, Reessia, Rozella, Woronina etc.) nähere Verwandtschaft zu den thierischen Monadinen als zu den übrigen Phycomyceten zeigten. Für eine Form, Woronina glomerata, weist nun Verf. aus dem Entwicklungsgang diese Beziehungen näher nach. Es findet, wie bei den Monadinen, Plasmodienbildung, Aufnahme fester Körper und Ausstossung unverdauter Nahrungsmassen statt. Der beinahe lückenlos verfolgte Entwickelungsgang ist folgender.

Aus der überwinterten Dauerspore wird eine schwärmerbildende Cyste, die einige kleine Zoosporen bilden, welche in die Vaucheriaschläuche eindringen. Hier gehen sie in den Amöbenzustand über und treten zu Plasmodien zusammen. Dann findet Trennung der Amöben, Ausstossung der unverdauten Nahrungsmassen in Form brauner Körper und Cystenbildung statt. In diesen dünnwandigen Cysten werden Schwärmer gebildet, welche durch einen Entleerungsschlauch entlassen werden und den beschriebenen Entwickelungsgang von Neuem beginnen. Bei ungünstigen Bedingungen erfolgt Dauercystenbildung.

Da also die Ernährung in so ausgesprochen thierischer Weise vor sich geht, so fragt es sich, wo der Anschluss der Gattung Woronina zu suchen sein

dürfte. Zopf findet ihn in der Nähe der Gymnococcaceen unter den Monadineae zoosporeae.

Zum Schluss kommt Verf. noch auf den Namen „Monadinen“ zu sprechen. Da derselbe schon für die Gruppe der Gattung Monas vergeben ist, so schlägt er „Myxozoidia“ vor.

II. Labyrinthula Cienkowskii Zopf. Seine früheren Beobachtungen des Organismus ergänzt Verf. durch die Schilderung der Auskeimung der Dauercysten. Es kriecht eine Amöbe daraus hervor.

III. Latrostium comprimens Zopf. Der Pilz findet sich im zeitigen Frühjahr in den Oogonien von Vaucheria vor, indem ein oder mehrere Zoosporangien, die etwa linsenförmige Gestalt besitzen, zwischen Oospore und Oogonwandung zu finden sind, die Oospore zuletzt bis zur Unkenntlichkeit zusammendrückend. Aus den Zoosporangien entstehen Zoosporen mit einer in der Bewegung vorancilenden Cilie. Von den Sporangien geht ein dichtes Mycelgeflecht aus, das in die Oospore eindringt und sie aussaugt. Zuletzt werden Dauersporangien gebildet, welche einen grossen Oeltropfen zeigen, ähnlich wie auch die Zoosporen. Der Organismus gehört in die Nähe der Gattung Rhizophidium, unterscheidet sich aber durch die Form der Sporangien und die Art der Bewegung der Zoosporen. Deshalb schlägt Zopf den neuen Gattungsnamen Latrostium vor.

Dangeard, P. A. La reproduction sexuelle de l'Entyloma Glaucii. (Le Botaniste 4. sér. 1894. p. 12.) c. fig.

Um seine Ansichten von der geschlechtlichen Fortpflanzung bei den Ustilagineen noch näher zu beweisen, hat Dangeard genau die Entwickelung der Oosporen bei Entyloma Glaucii Dang. verfolgt. Auf die Bildung der Sporen am Mycel soll hier nicht näher eingegangen werden. In den jungen, noch von keinen Scheidewänden gegen das Mycel abgegrenzten Sporen finden sich zwei Zellkerne. Nach erfolgter Abgrenzung nähern sich dieselben einander und verschmelzen allmählich zu einem erst an der Membran, später im Centrum der Spore liegenden grossen Kern. Bei der Keimung der Spore treten wieder die bekannten Erscheinungen auf, dass der Kern sich nach einander in acht Tochterkerne theilt, welche in die Sporidien übertreten.

Trabut, L. Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave, Entyloma leproideum. (Compt. rend. CXVIII 1894. n. 23.)

Albini, A. Di un fungo nuovo per l'Italia. (Malpighia 1894 p. 302.)

Gyrophragmium Delilei Mont.

Bourquelot, E. Les Hydrates de Carbone chez les Champignons. (Bull. de la Soc. Myc. de France 1894. p. 133.) cfr. Rev. mycol. 1894. p. 148.

Im ersten Abschnitt geschichtlicher Ueberblick über die Auffindung der Kohlehydrate, die nicht der Zuckerreihe angehören. Dann wird eine genaue Analyse von Lactarius piperatus beschrieben, aus der hervorgeht, dass von unlöslichen Kohlehydraten Dextrose und Mannose vorhanden ist.

— Présence du chlorure de potassium dans quelques espèces de champignons. (Rev. mycol. 1894. p. 151.) cf. Bull. de la Soc. myc. de Fr. 1894. p. 88.

Cavara, F. Sur la morphologie et la biologie d'une espèce nouvelle d'Hymenogaster. (Rev. mycol. 1894. p. 152.) c. tab.

cf. Hedwigia 1894. Rep. II. p. 48.

Costantin, J. Le Tyroglyphus mycophagus, acarien unisible au Champignon de couche. (Bull. de la Soc. Mycol. de France 1894. p. 101.)

Die dem Champignon schädliche Milbe ist jedenfalls durch die „Brut" in das Culturgefäss eingeschleppt worden. Verf. empfiehlt deshalb den Champignonzüchtern, nur reine Brut zu benutzen.

— Sur la culture du Polyporus squamosus et sur son Hypomyces. (Bull. de la Soc. Mycol. de France 1894. p. 102.)

Verf. beobachtete an einem Baumstumpf, den er ausgraben und in den Garten seines Instituts wieder hatte einpflanzen lassen, ein regelmässiges Erscheinen des Polyporus squamosus in bestimmten Zwischenräumen. Er knüpft daran Betrachtungen, ob man nicht für andere Pilze ähnliche Culturbedingungen schaffen könnte. Zugleich beobachtete Verf. auf dem Polyporus den Hypomyces aurantius, den er jetzt von H. ochraceus wie von H. Morchellae (cf. Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1888. p. 291) getrennt hält.

Costantin, J. et **Matruchot, L.** Sur la fixité des races dans le Champignon de couche. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 20.)

Del Guercio, G. e **Baroni, E.** Osservazioni biologiche sul Gymnosporangium fuscum Oerst. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 71.)

Delogne, C. H. Champignons Basidiomycètes nouveaux ou rares pour la flore belge. (Compt. rend. des séans. de la Soc. Roy. Bot. de Belg. 1893. 2. part. p. 40.)

7 Arten genannt.

Destrée, Caroline. Révision des Geaster observés dans les Pays-Bas. (Nederl. Kruidk. Arch. 1894. 2. ser., 6. Deel, 3. stuk p. 488.) c. tab. 5.

Bekannt sind aus den Niederlanden folgende 10 Arten, die abgebildet werden, G. coliformis, fornicatus, striatus, Schmideli, Cesatii, vulgatus, triplex, mammosus, fimbriatus, hygrometricus.

Dietel, P. Decriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species II. (The Botan. Gaz. 1894. p. 303.) c. tab.

Chrysomyxa Arctostaphyli Diet. auf Artostaphylos Uva Ursi, Ch. Chiogenis Diet. auf Chiogenes serpyllifolia. Puccinia vulpinoidis auf Carex vulpinoidea, P. areolata auf Caltha biflora, P. hyalomitra auf Chrysopsis villosa, Phragmidium biloculare auf Potentilla gelida, Tilletia Elymi auf Elymus, Tolyposporium Davidsonii auf Atriplex, Peronospora phlogina auf Phlox divaricata (zu diesen Diet. et Harkn. als Autoren).

— New Californian Uredineae II. (Erythea 1894. p. 127.)

Uredo laeviuscula auf Polypodium californicum, Uredo Pteridis auf Pteris aquilina, Puccinia Mc Clatchieana auf Scirpus silvaticus, P. recondita auf Artemisia heterophylla, P. punctiformis auf Rumex salicifolius, P. palefaciens auf Arabis Holboellii, zu sämmtlichen Diet. et Harkness als Autoren.

Ferry, R. Note sur Poria contigua (Pers.) Fr. (Rev. mycol. 1894. p. 158.) c. tab.

— Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen nach H. Klebahn. (Rev. mycol. 1894. p. 157.)

Fiori, A. Sulla presenza del Cyathus Lesueurii Tul. in Italia; contribuzione alla conoscenza della morfologia del genere Cyathus. (Bull. della Soc. Venet. Trent. di sc. nat. V. 1894. n. 4.)

Halsted, B. D. Peculiar „range" in an autoecious Uromyces. (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 311.)

Hansen, A. Pilze züchtende Ameisen. (Prometheus V. 1894. n. 35.)

Hitchcock, A. S. Second Report on Rusts of Grain. (Kansas State Agricult. Coll., Experim. Stat. Bull. n. 46. May 1894.)

Die wichtigsten Resultate der Versuche, die hier mitgetheilt werden, sind folgende: Die Puccinia rubigo-vera überwintert im Mycelzustand im Weizen und kann im Frühjahr schon zeitig Sporen erzeugen, die bei günstigem Wetter die Erkrankung rapide verbreiten. Puccinia graminis überdauert den Winter als Mycel oder als Uredo. Es liess sich nur Rost von Weizen auf Weizen, der von Hafer auf Hafer, nicht aber wechselweise von einer Getreideart auf die andere übertragen. Besprengungen mit doppelt chromsaurem Kali und Eisenchlorid erwiesen sich zwar als wirksam, doch kann bei der heutigen Methodik des Sprengens nicht jedes Blatt genügend getroffen werden.

Klebahn, H. Vorläufiger Bericht über im Jahre 1894 angestellte Culturversuche mit Rostpilzen. (Zeitschr. f. Pflanzenk. 1894. p. 194.)

1. Coleosporium Sonchi (Pers.) mit den Aecidien auf Kiefernnadeln, Peridermium Fischeri n. sp.

2. Coleosporium Euphrasiae in 2 Arten zu zerlegen. Peridermium Stahlii Kleb. inficirt nur Alectorolophus, P. Soraueri n. sp. nur Melampyrum.

3. Peridermium Strobi Kleb. inficirte auch hochstämmige Ribes Grossularia (Cronartium ribicola).

4. Die Aecidien auf Convallaria majalis, Polygonatum multiflorum und Majanthemum bifolium sind identisch.

5. Die als Puccinia Caricis II bezeichnete Form ist als neue Art P. Pringsheimiana abzutrennen.

6. Kronenrost auf Phalaris und Holcus mollis inficirte nur Frangula Alnus, auf Holcus lanatus nur Rhamnus cathartica.

Krull, R. Ueber Infectionsversuche und durch Cultur erzielte Fruchtkörper des Zunderschwammes, Ochroporus fomentarius Schroet. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vat. Cult. Bot. Sect. 1893. p. 14.)

Frische, gesunde Zweigstücke der Buche wurden mit dem Mycel von Ochroporus fomentarius inficirt und in genau beschriebenen Culturgefässen sich selbst überlassen. Bei fast allen Stücken gelang die Infection vorzüglich, zwei ergaben vollständig ausgebildete, reife Fruchtkörper des Pilzes.

Mangin, L. Sur la constitution de la membrane chez quelques champignons, en particulier chez les Polyporées. (Bull de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 375.)

Im Ganzen eine Bestätigung der Untersuchungen Hoffmeister's über denselben Gegenstand.

Die Membran gewisser Basidiomyceten giebt nicht, wenn sie von den inkrustirenden Substanzen befreit ist, die charakteristische Blaufärbung mit Jod. Dagegen sind bei den einzelnen Arten nicht dieselben Fundamentalsubstanzen in der Membran vorhanden, wie dies aus dem Verhalten den Reagentien und Farbstoffen gegenüber sofort hervorgeht.

Patouillard, N. Asterodon, nouveau genre de la famille des Hydnacées. (Bull. de la Soc. Myc. de France. 1894. p. 129.) c. tab.

Verf. trennt Hydnum ferrugineum Fr. als neue Gattung auf Grund der Cystidenbildung ab.

Asterodon n. gen. resupinatum, effusum, membranaceofloccosum, aridum, cystidiis stellatis, brunneis farctum; hymenio infero, aculeato; aculeis subulatis. Sporae oblongae, subhyalinae.

— Quelques espèces nouvelles de Champignons du nord de l'Afrique. (Journ. de Botan. 1894. p. 212, 219.)

Pleurotus Chevallieri, P. Suberis, Montagnites tenuis, Polyporus rhizophilus, Poria crocata, Typhula Asphodeli, Pistillaria Cytisi, Asterostroma Gaillardii, Tomentella Suberis, T. lateritia, Hypochnus longisporus, Exidia Benieri.

Prillieux. Sur le Polyporus hispidus. (Rev. mycol. 1894. p. 163.) cfr. Bull. de la Soc. myc. de Fr. 1893. p. 257.

Prillieux et **Delacroix.** La brûlure des feuilles de la Vigne produite par l'Exobasidium Vitis. (Compt. rend. CXIX. 1894. n. 1.)

Schroeter, J. Zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vat. Cult. Bot. Sect. 1893. p. 31.)

Nach historischen Bemerkungen über die Heteroecie der Uredineen und über die sogenannten „Species sorores" theilt Verf. noch einige Beobachtungen über Melampsora-Arten mit. Melampsora populina auf Populus nigra bildet das Caeoma auf Allium oleraceum, sphaerocephalum etc. Die Melampsora auf Populus tremula dagegen, von der Hartig behauptet hatte, dass sie mit der eben genannten identisch sei, bildet ihre Caeoma-Generation auf Mercurialis perennis. Melampsora Vitellinae auf Salix fragilis gehört zu einer Caeomaform auf Galanthus nivalis.

Van Bambeke, Ch. Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. (Bull. de l'Ac. Roy. de Belgique 1894. ser III. T. XXVII. p. 492.)

Voglino, P. Osservazioni micologiche, notizie intorno ad alcuni funghi raccolti nei Dintorni di Busalla e Ronco, Apennino Ligure (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 115.)

Der erste Theil der Arbeit bringt von den verschiedenen Gruppen der Agariceen Bemerkungen über die selteneren und interessanteren Arten. Im zweiten Theil werden dann die neuen Formen beschrieben: Amanita virosa Fr. f. aculeata, Amanita radicata, Tricholoma terreum Schaeff. var. sulphureum, Clitocybe odora Bull. f. subapennina, Clitocybe aggregata Schaeff. f. coerulea, Mycena palianthina Fr. f. umbonata, Mycena coerulea, Omphalia fibula Bull. f. elongata, Lactarius violaceo-coeruleus.

Vuillemin, P. Les Puccinies des Thesium. (Bull. de la Soc. Mycol. de France 1894. p. 107.)

Desvaux hatte ein Aecidium Thesii beschrieben, das mit der von Duby später gefundenen Puccinia Thesii zusammengebracht wurde. Schröter unterschied von dieser eine neue Puccinia auf Thesium P. Passerinii, indem er der Meinung war, dass der Formenkreis der P. Thesii richtig erkannt wäre. Nun weist aber Verf. überzeugend nach, dass das Aecidium zur Schröter'schen Species gehört, P. Thesii aber kein Aecidium besitzt. Der Name P. Thesii Duby muss unter allen Umständen bestehen bleiben, dagegen kann natürlich, dem Princip getreu eine Teleutosporenform mit dem ältesten Namen des Aecidiums zu benennen, die Schröter'sche Species nicht auch den Namen P. Thesii (Desv.) führen. Hätte aber, so folgert Vuillemin, Schröter den Zusammenhang der verschiedenen Fruchtformen gekannt, so würde er diese Art wohl nicht P. Passerinii, sondern P. Desvauxii benannt haben. Und diesen Namen giebt also Vuillemin, weil sich ja der Schröter'sche Name nicht mehr mit unseren Anschauungen deckt, der betreffenden Art. Wenn bei anderen Arten diese Betrachtungsweise weiter durchgeführt wird, so werden wir das Schauspiel erleben, dass auch bei den Pilzen eine Unmenge Namensänderungen gemacht werden, nur weil der Speciesbegriff im Laufe der Zeit ein etwas anderer geworden ist. Es ist daher zweckmässig, die angenommenen Namen zu belassen.

Die beiden Arten P Desvauxii (Anteupuccinia) und P. Thesii (Hemipuccinia) werden dann in sehr genauer Weise nach ihrer Entwicklung geschildert und damit die Kenntniss der beiden Arten ganz wesentlich gefördert.

— Sur la structure du pédicelle des téleutospores chez les Pucciniées. (Bull. de la Soc Bot. de France 1894. p 285.)

Verf. beschreibt zuerst eine neue Art auf Euphorbia Peplus; Uromyces verrucipes, die sich durch den nach unten angeschwollenen Stiel der Teleutosporen auszeichnet. Das Lumen ist sehr schmal und erweitert sich nach unten nur wenig. Bei der jungen Spore ist zwischen Frucht- und Stielzelle offene Communication, die erst später durch die trennende Wand aufgehoben wird. Die Warzenbildungen der Sporen setzen sich auch auf die Stiele fort. Aus diesen Thatsachen, sowie aus dem Verhalten der einzelnen Schichten der Stiel- und Sporenmembran will Verf. folgern, dass die Stielzelle einer Fruchtzelle homolog sei.

Atkinson, G. F. Steps towards a revision of the linosporous species of North American graminicolous Hypocreaceae. (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 222.)

— Notes on some Exoasceae of the United States. (Bull. of the Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 372.)

Baroni, E. e **Del Guercio, G.** Sulla infezione prodotta nelle fragole della Sphaerella Fragariae Sacc. (La Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 208.)

Die Verff. studiren die unter dem Namen „Vaiolatura rossa“ bekannte Erdbeerkrankheit. Der Pilz, Sphaerella Fragariae, bildet auf den Blättern rothe Flecke, die ein aschgraues Centrum besitzen. Es wird der Bau der gesunden und kranken Blätter studirt und die Art der Infection näher erörtert. Am Schluss wird auch eine Sprengflüssigkeit gegen die Krankheit empfohlen.

Berlese, A. N. Icones Fungorum ad usum Sylloges Saccardianae. (Fasc. IV., V. Berlin [Friedländer u. Sohn]. Taf. 39. M. 40.)

Boudier, E. Sur une nouvelle observation de présence de vrilles on filaments cirroides préhenseurs chez les champignons. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 371.) c. fig.

An der seltenen und hier zum ersten Male für Frankreich sicher nachgewiesenen Sepultaria Sumneriana Cke. machte Boudier die Beobachtung, dass die braunen, den Becher wollig umhüllenden Fäden sich wie die Ranken der Phanerogamen verhielten. Es wurden seitlich Zweige gebildet, welche zu benachbarten Fäden hinwuchsen und dieselben in Spiralwindungen umfassten. Die Rankentendenz dieser Gebilde dürfte wohl sichergestellt sein.

Cramer, E. Die Zusammensetzung der Sporen von Penicillium glaucum und ihre Beziehung zu der Widerstandsfähigkeit derselben gegen äussere Einflüsse. (Arch. f. Hygiene XX. 1894. p. 197.)

Dangeard, P. A. La reproduction sexuelle chez les Ascomycètes. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 19.)

— Le reproduction sexuelle des Ascomycètes. (Le Botaniste 4 sér. 1894. p. 21.) c. fig.

Bekanntlich will Dangeard bei allen Pilzen eine Sexualität nachgewiesen haben, die er aus der Vereinigung zweier Kerne vor Bildung der Sporen ableitet. In dieser vorliegenden Arbeit begründet Verf. seine Ansicht für die Ascomyceten.

Bekanntlich hatten de Bary und nach ihm andere Forscher die geschlechtliche Entstehung des ascogenen Gewebes behauptet, es sollte also die Gesammtheit der Asken einer Frucht das Product einer Sexualität sein. Dangeard geht einen Schritt weiter und versucht den Nachweis, dass jeder einzelne Ascus einem geschlechtlichen Akt sein Dasein verdanke. Da die höchst eigenthümlichen Thatsachen, die Dangeard beobachtet hat, eine Kritik über die Stichhaltigkeit seiner Gründe für die Sexualität, so lange nicht diese Thatsachen noch von anderer Seite sichergestellt sind, kaum zulassen, so seien hier nur in Kürze seine Beobachtungen angeführt.

Bei Exoascus deformans sind in der Zelle, aus der später der Ascus hervorwächst, 2 Kerne vorhanden, die sich vereinigen; erst dann wächst aus diesem Oogon, wie Dangeard alle derartige Zellen benennt, der Ascus heraus, in dem die Theilungen des Kerns dann in der bekannten Weise zur Sporenbildung führen.

Die jüngsten Stadien der Asken von Peziza vesiculosa, Anaptychia ciliaris, Acetabula Calyx, Helvella Ephippium erwecken den Anschein, als ob eine Copulation zweier Zellen stattgefunden habe. Die Entwicklung geht so vor sich, dass ein Hyphenende des Schlauchbodens in die Länge wächst, sich an der Spitze umbiegt und den Fortsatz dicht an die Hyphe anlegt. Die beiden Kerne theilen sich, einer bleibt an der Basis der Hyphe, einer wandert in die umgebogene Spitze und zwei bleiben an der Umbiegungsstelle an der Spitze. Jetzt trennt sich der Theil mit den beiden Kernen durch Scheidewände ab (Oogon) und wächst zum Ascus aus, nachdem vorher die Vereinigung der beiden Kerne stattgefunden hat. Was aus der herabgebogenen, durch Scheidewand isolirten Spitze der Hyphe wird, geht aus der Arbeit nicht hervor.

Unter den flechtenbildenden Pyrenomyceten verlängert sich bei Endocarpon miniatum eine Zelle des Schlauchbodens etwas, zeigt in diesem Stadium noch zwei Kerne, die sich bald vereinigen; die Zelle wird dann durch Verlängerung unmittelbar zum Ascus.

Aspergillus glaucus lässt aus der inneren Wandung der „Ascogonspirale" Zellen hervorwachsen, welche ähnliche Erscheinungen wie Exoascus zeigen und ebenfalls unmittelbar die Asken ergeben.

Soweit die auf die Geschlechtlichkeit sich beziehenden Thatsachen. Daneben werden noch die Kerne im Mycel der untersuchten Pilze geschildert, sowie die Vereinigung der beiden geschlechtlichen Kerne im „Oogon".

Das Verdienst der Arbeit besteht darin, einen neuen Weg angebahnt zu haben, der zum genaueren Studium des interessanten Verhaltens der Kerne bei den Pilzen führt. Die Construction einer Geschlechtlichkeit dürfte sich aber, ebenso wie die früheren Versuche, lediglich als Spekulation erweisen. Sollte sie sich bestätigen, so würden damit unsere heutigen morphologischen Anschauungen über die Fortpflanzungsorgane der Pilze wesentlich andere werden. Dangeard hat bisher diese äussersten Consequenzen noch nicht mit genügender Schärfe gezogen.

Del Guercio, G. e **Baroni, E.** Rimedi contro la infezione prodotta sulle rose dalla Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 253.)

Die Verff. geben die Zusammensetzung von Lösungen an, welche die Entwicklung des Pilzes verhindern.

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.** The North American Pyrenomycetes. 1894. Newfield (N. Jersey), J. B. Ellis. Pr. 8 doll.

Ferry, R. La Monographie des Exoascées parasites. (Rev. mycol. 1894. p. 85.) c. tab.

Heck, C. R. Der Weisstannenkrebs. Berlin (Springer) 1894. M. 10.

Hennings, P. Die Helvellaceen der Umgegend Berlins. (Verhandl. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1894. p. 65.)

Abgesehen von ihrem practischen Nutzen, bieten die Helvellaceen dem Pilzforscher ein ganz hervorragendes Interesse wegen ihrer eigenthümlichen Form und Entwicklung. Aus der weiteren Umgebung Berlins sind bisher 30 Arten bekannt, die allerdings theilweise nur einmal gefunden sind. Bemerkenswerth sind die Arten: Verpa conica var. helvelloides Krombh., die Hennings als Varietät bestehen lässt, während Schröter sie als Synonym zum Typus zog; Mitrula pusilla (Nus) Fr. wird als Varietät zu M. cucullata (Batsch) Fr. gezogen; Roesleria pilacriformis (Rehm) P. Henn. = Coniocybe pilacriformis Rehm.

Hesse, R. Die Hypogaeen Deutschlands. Bd. II. Die Tuberaceen und Elaphomyceten. Halle (Hofstetter) 1894. Taf. 11. M. 28.80.

Jaczewski, A. de. Note sur quelques espèces critiques de Pyrenomycètes suisses. (Bull. de l'Herb. Boissier 1894. p. 417.)

Winter hatte Dothidea Lycii Duby als fragliches Synonym zu Fenestella Lycii Wint. und Pleomassaria varians Wint. citirt. Verf. weist nach, dass die Duby'sche Art zu Kalmusia gehört.

Dothidea paradoxa Duby gehört zu Diaporthe subgen. Chorostate.

Melanops ferruginea Fuck. gehört zu Chailletia.

Magnus, P. Wie ist die Pilzgattung Laestadia jetzt zu bezeichnen? (Oester. Bot. Zeitschr. 1894. p. 201.)

Wie Magnus bereits in Hedwigia 1893 p. 64 näher ausgeführt hat, ist Laestadia in Carlia umzutaufen.

Peglion, V. Sulla struttura e sullo sviluppo di due Melanconiei parassiti imperfettamente conosciuti. (Riv. di Patol. veget. II. 1894. p. 321.) c. tab.

Selby, A. D. Notes on Erysipheae. (Ann. Rep. of the Ohio State Acad. of Sc. II. 1894. p. 36.)

Woronin, M. Sclerotinia heteroica Wor. et Naw. (Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 187.)

Nawaschin hatte bei Veröffentlichung seiner Sclerotinia Ledi die Vermuthung ausgesprochen, dass die Conidien auf einer anderen Nährpflanze sich entwickeln. Woronin hat sie auch wirklich auf Vaccinium uliginosum gefunden und durch Impfung auf Ledum unzweifelhaft ihre Zugehörigkeit zur Sclerotinia festgestellt. Dies würde der erste Fall für Heteröcie bei den Ascomyceten sein. Um diese Thatsache recht hervorzuheben, soll die Art in Scl. heteroica Wor. et Naw. umgetauft werden.

Baroni, E. Sopra alcuni licheni della China raccolti nella provincia della Schen-Si settentrionale. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 46.)

Die Sammlungen wurden von Giraldi gemacht. Die Anzahl der Arten beträgt 19, sämmtliche sind weit verbreitete Cosmopoliten.

— Di una nuova località toscana della Cladonia endiviaefolia (Dicks.) Fr. sporifera. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 38.)

— Ancora della Cladonia endiviaefolia Fr. sporifera (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 49.)

Dangeard, P. A. Recherches sur la structure des Lichens. (Le Botaniste 4. sér. 1894. p. 18.)

Um neue Stützen für die Schwendener'sche Theorie zu finden, geht Verf. davon aus, dass er die Kern- und Plasmastructur der Gonidien und Hyphen studirt und Vergleiche anstellt mit dem bei freilebenden Algen und Pilzen erlangten Resultate. Da die ganze Arbeit nur eine vorläufige Mittheilung des Gedankenganges enthält, so muss die ausführliche Arbeit abgewartet werden. Wenn Dangeard übrigens glaubt, durch seine Untersuchungen einige der noch den alten Standpunkt festhaltenden Lichenologen zu überzeugen, so dürfte er sich gewaltig täuschen; wer sich durch die bisherigen Untersuchungen nicht bekehren lässt, wird seine Meinung infolge dieser so in minutiöse Details sich verlierenden Untersuchungen Dangeard's gewiss nicht ändern.

Fritsch., K. Nomenclatorische Bemerkungen VIII. Welcher Pflanzengattung gebührt der Name Urceolaria? (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1894. p. 286.)

O. Kuntze hatte den Namen Urceolaria für eine Gesneriaceengattung wiederhergestellt und die Flechtengattung Lagerheimina genannt. Fritsch weist nach, dass die Gesneriacee den Namen nicht führen darf, dass dagegen für eine Rubiacee der Name Urceolaria Willd. angewendet werden muss. Für die Flechtengattung hat der Norman'sche Name Diploschistes einzutreten.

Hemsley, W. B. On two small collections of dried plants from Tibet. (The Journ. of the Lin. Soc. XXX. 1894. n. 206. p. 101.)

Auf pag. 140 Usnea barbata.

Jatta, A. Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 12, 60, 72, 95, 152, 207 [fine]).

— Materiali etc., aggiunte e correzioni. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 237.)

Kernstock, E. Lichenologische Beiträge VI. Möltener Alpen. (Verhandl. der zool. bot. Ges. zu Wien 1894. p. 191.)

Aufzählung von 128 steinbewohnenden, 31 moos- und erdbewohnenden und 93 auf Rinden beobachteten Flechten. Von den Steinflechten sind eine grössere Anzahl bemerkenswerth und mit diagnostischen Bemerkungen versehen. Von Parasiten sind namentlich Lecidea aggregantula und Dactylospora maculans hervorzuheben, Zu seinen früheren Veröffentlichungen II. Bozen und III. Jenesim macht Verf. sehr ausführliche Ergänzungen.

Lutz, K. G. Ueber die sogenannte Netzbildung bei Ramalina reticulata Krplh. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1894. p. 207.) c. fig.

Ueber die Art, wie bei Ramalina reticulata die Netzmaschen zustande kommen, sind bisher genügende Beobachtungen noch nicht gemacht. Auch Cramer hatte über die Ursachen der Maschenbildung nichts bestimmtes gesagt. Verf. weist nun nach, dass die Maschen durch Zerreissen des Gewebes in nächster Nähe hinter dem Scheitel infolge des Aufquellens und Austrocknens erfolgt. Diese Stelle ist gleichsam dazu vorgebildet, da eine typische Rinde hier fehlt und auch die Gonidien nur sehr spärlich vertheilt sind. Die Ausdehnung des Gewebes durch Wasser beträgt 20—43 %; dass sich solche Aenderungen der Form, die dabei nicht einmal ganz gleichmässig vor sich gehen können, in Zerreissungen auch äusserlich zeigen, erscheint sehr einleuchtend.

Müller, J. Lichenes in Durand et Pittier Primitiae Florae Costaricensis. (Bull. de la Soc. roy. de bot de Belg. 1893. p. 122.)

Diese zweite Arbeit über die Flechten von Costarica enthält 281 Arten mit genauen Standortsangaben, zum Theil auch mit Synonymen und Bemerkungen. Neu sind folgende Arten: Cladonia verticillata Flk. var. filaris, Sticta sinuosa var. ferax, Parmelia laevigata Ach. var. obscuratella, Parm. stenophylla, Pyxine brachyloba, Phyllopsora albicans, Astrothyrium umbilicatum, Lecanora subfusca var. tumidula, Callopisma cinnabarium f. isidiosum, Call. immersum, Call. subsquamosum, Call. tetramerum, Rinodina rivularis, Pertusaria leucothallina, P. lepida, P. apiculata, Phlyctis subregularis, Lecidea subemersa, Patellaria obtegens, Pat. trachonella, Pat. leptosporella, Blastenia tonduziana, Lopadium granuliferum, Buellia dispersula, B. versicolor, B. dodecaspora, Ocellularia rufocincta, O. phlyctellacea, O. umbilicata, Thelotrema myrioporoides, Th. velatum, Opeographa virescens, Melaspilea acuta, Graphis subrufula, Graphina acromelaena, Gr. epiglauca, Gr. interstes, Gr. obtectula, Phaeographis praestans, Ph. dendritica

var. abbreviata, Ph. concinna, Ph. astroidea, Phaeographina rhodopiaca, Arthonia farinulenta, A. subtecta, Cryptographa irregularis, Mycoporellum tetramerum, Mycoporopsis tantilla, M. roseola, Coenogonium heterotrichum, Byssocaulon pannosum, Astrothelium robustum, Parathelium superans, Trypethelium tricolor, Verrucaria omphalota, V. zonata, Porina tonduziana, P. peraffinis, P. nitens, Arthopyrenia borucana, A. subimitans, Pseudopyrenia erumpens, Microthelia flavicans, M. intercedens, M. microsperma, Pyrenula subvelata.

Poirault, G. Les communications intercellulaires chez les Lichens. (Bull. de la Soc. Myc. de France 1894. p. 131.)

Verf. hat Protoplasmaverbindungen zwischen den einzelnen Zellen bei den Flechten nachgewiesen. Bei Usnea stehen nicht blos die über einander liegenden Zellen in solcher Verbindung, sondern auch Zellen nebeneinanderliegender Markfäden durch kurze Seitenzweige.

Reinke, J. Abhandlungen über Flechten. I. Das Podetium von Cladonia. II. Die Stellung der Flechten im Pflanzensystem. (Pringsheim's Jahrb. XXVI. 1894. Heft 3.) c. fig.

Beide Aufsätze sind vorwiegend kritischen Inhaltes.

Krabbe war bekanntlich durch seine Untersuchungen an Cladonia zu dem Ergebniss gekommen, dass die Podetien nicht zum Thallus der Flechte, sondern zum Apothecium gehörten. Er folgerte dies aus der Art der Anlage und aus dem Verhalten des ascogenen Gewebes. Dass zugleich dies „Apothecium" auch als Assimilationsorgan auftritt, häufig auch völlig steril bleibt, hatte er nicht als seiner Hypothese entgegenstehende Thatsachen anerkannt. Reinke zergliedert nun noch einmal kritisch die Thatsachen und kommt zu der Ansicht, dass das Podetium, ebenso wie Lagerschuppen, Thallus sind und nur die an der Spitze sich ausbildenden Asken- oder Pyknidenfrüchte als „Früchte" anzusehen seien. Das Hauptargument für seine Ansicht liefert ihm die Function des Podetiums als Assimilationsorgan und das ausschliessliche Vorhandensein derartiger Assimilationsorgane bei einigen Arten mit Ausschluss aller Lagerschuppen. Es ist leider nicht möglich, näher auf die vielerlei anderen Gründe einzugehen, die Reinke zu seiner Ansicht noch weiter bestimmen.

In der zweiten Abhandlung versucht Verf. den Nachweis, dass kein Grund vorliegt, die Flechten als selbstständige Abtheilung des Pflanzenreiches zu streichen und sie den Pilzen einzuordnen. Die Gründe sind sehr mannigfacher Art, können aber hier nicht in Kürze wiedergegeben werden, weshalb auf die interessanten Ausführungen selbst verwiesen sei.

Atkinson, G. F. Olpitrichum, a new genus of mucedinous fungi. (The Bot. Gaz. 1894 p 244.) c. tab.

Olpitrichum carpophilum auf abgefallenen Baumwollfrüchten.

Baccarini, P. Sulla Petecchia o Vaiolo degli Agrumi. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894 p. 224.)

Beyerinck, M. W. Schizosaccharomyces octosporus, eine achtsporige Alkoholhefe. (Centralbl. f. Bact. u. Par. 1894. XVI. p. 49.) c. tab.

Von Zantecorinthen wurde eine Hefe isolirt, welche zu der erst kürzlich von Lindner neu aufgestellten Gattung Schizosaccharomyces gehört. Verf. studirt sowohl die Morphologie, wie die Gährungsart des neuen Organismus.

Brizi, U. Sul Cycloconium oleaginum Cast. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 185.)

Verf. theilt Beobachtungen über das Auftreten des Pilzes an Olivenfrüchten mit.

Bruhne, K. Hormodendron Hordei Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. (Beiträge zur Phys. u. Morph. nied. Organ., herausgeg. von W. Zopf, Heft IV. 1894. p. 1.) c. tab.

Auf Gerstenfeldern in der Nähe von Halle trat ein Pilz auf, der auf den Blättern und Halmen braune Flecken erzeugte und das Wachsthum der Pflanzen, sowie die Körnerbildung ganz bedeutend verringerte. Das Mycel wucherte im Innern der befallenen Pflanzen und zwar intracellular. Die Conidienträger kamen durch die Spaltöffnungen zum Vorschein und zeigten das bekannte sprossverbandartige Aussehen, das die Gattung Hormodendron charakterisirt. Der Pilz stellt eine neue Art, H. Hordei, dar.

Da die Sporen des Pilzes auf künstlichen Nährsubstraten leicht keimten, so gelang es, Reinkulturen zu erzielen und physiologische Versuche in grösserer Zahl zu veranstalten.

Kohlen- und Stickstoff vermag der Pilz aus Pepton zu entnehmen, Leucin war weniger vortheilhaft, noch schlechter ernährte Asparagin. Den Stickstoff allein konnten sowohl Ammoniaksalze wie salpetersaure Salze liefern. Den Bedarf an Kohlenstoff entnahm der Pilz sowohl Kohlehydraten, wie einigen wenigen Säuren (Bernsteinsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Milchsäure), sowie auch mehrwerthigen Alkoholen (Glycerin und Mannit). In den meisten dieser Lösungen ging indessen die Ernährung nur dürftig von statten.

Um die Frage zu entscheiden, wie die steigende Concentration auf die Mycel- und Conidienbildung des Pilzes wirkt, wurden eine grosse Anzahl von Versuchen angestellt, die ergaben, dass Wachsthum noch bei sehr hohen Concentrationsgraden stattfindet. So z. B. bei Rohrzucker 110 %, Maltose zwischen 80 und 100 %, Gummi arabicum ca. 100 %. Für anorganische Lösungen ergab sich, dass 1. die Schnelligkeit des Wachsthums mit dem Steigen der Concentration abnimmt, 2. mit zunehmender Concentration sich der Charakter der Mycelien änderte und 3. die verschiedenen Concentrationen auf Entstehung und Beschaffenheit der Conidien Einfluss hatten. Das Mycel bildete eigenthümliche Gemmen, welche weiter sprossten und schliesslich einen traubenförmigen Zellhaufen erzeugten. Die Conidien waren auf der Gerste stachlig, verloren aber auf den meisten Substraten diese Stacheln, auf andern hingegen (Milch etc.) blieb die Membran normal stachlig. Im Allgemeinen geht aus diesen Versuchen hervor, dass der Pilz ungleich höhere Concentrationsgrade erträgt, als die meisten anderen bisher nach dieser Richtung untersuchten Arten.

An Fermenten erzeugt der Pilz 1. ein Gelatine peptonisirendes, 2. ein gefälltes Caseïn peptonisirendes, 3. ein Rohrzucker invertirendes und 4. ein Labferment, nicht aber Diastase.

Bei Einwirkung feuchter Wärme sterben die Conidien bei 65—70° ab, bei trockner dagegen erst bei 115—120°. Austrocknung wirkt erst nach 3 Monaten tödtlich. Von den als Beizmittel der Samen gebräuchlichen Giften wirkten nur Sublimat (0,1 %) und Carbolsäure (5 %). Das Minimum des Wachsthums liegt wenige Grade über 0°, das Optimum zwischen 21 und 25°, das Maximum zwischen 30—31°.

Die Infection der Gerstenpflanzen ging stets von solchen Stellen aus, wo Müll oder Schutt in der Nähe der Felder abgeladen war. Der Pilz ist also unter

gewöhnlichen Verhältnissen ein harmloser Saprophyt, der nur der Gerste, nicht den übrigen Getreidearten, ein gefährlicher Parasit werden kann.

Um den Pilz zu vernichten, muss die Infectionsursache entfernt werden. Es darf also in der Nähe solcher Abladestellen nicht Gerste gebaut werden. In Jauche vermag der Pilz nicht zu vegetiren, wenn also das befallene Stroh als Stallstreu benützt und dann im Dünger untergearbeitet wird, so stirbt der Pilz sicher ab.

Costantin, J. et **Matruchot, L.** Recherches sur le Vert de Gris, le Plâtre et le Chanci, maladies du Blanc de Champignon. (Rev. génér. de Botan. 1894. p. 289.) c. tab.

Bereits in früheren Arbeiten haben die beiden Verfasser Mittheilungen über die Krankheiten des Champignons gemacht, in der vorliegenden klären sie die genannten Krankheiten auf und geben Verhütungsmittel an. Der Vert de Gris wird von Myceliophthora lutea Cost., der Plâtre von Monilia fimicola Cost. et Matr. verursacht. Der Chanci wurde schon früher als Mycel von Clitocybe candicans und Pleurotus mutilus erkannt. Als Verhütungsmittel geben die Verf. in erster Linie die Sterilisation des Mistes und die Verwendung nur neuer oder reiner Gefässe zur Cultur an.

Cuboni, G. e **Brizi, U.** Septogloeum Mori Br. et Cav. (Bull. della Soc. Ital. 1894. p. 216.)

Hennings, P. Die Septoriakrankheit neuseeländischer Veronicaarten unserer Gärten. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 203.)

Im Berliner Botanischen Garten trat auf neuseeländischen Veronicaarten der von Spegazzini beschriebene Pilz auf und zerstörte die Blätter der befallenen Pflanzen.

Janczewski, E. de. Recherches sur le Cladosporium herbarum et ses compagnons habituels sur les Céréales. (Bull. de l'Academ. des Scienc. de Cracovie XXVII. Juni 1894.) c. tab. 4. Poln. mit franz. Res.

Bereits in einer früheren kurzen Arbeit hatte Verf. mitgetheilt, dass es ihm geglückt sei, die Perithecien des Cladosporium herbarum zu finden. In dieser ausführlichen Arbeit wird nicht blos die vollständige Entwickelungsgeschichte des Pilzes gegeben, sondern auch die Streitfrage zur Entscheidung gebracht, ob Cladosporium ein Parasit sei.

Die Conidien keimen in Nährlösung und auf Gelatine leicht und produciren in kurzer Zeit die charakteristische Fruchtform. Auf die Schilderung der verschiedenen Varianten der Conidien kann hier nicht eingegangen werden. Die drei Pilze Cladosporium herbarum, Hormodendron cladosporioides und Dematium pullulans gehören als eigenthümliche, wohl durch äussere Einflüsse so veränderte Formen in denselben Entwickelungskreis. Die Beweise hierfür sind im französischen Resumé nur kurz angedeutet. Die Ansichten der Forscher, ob der Pilz gesunde Getreidepflanzen befallen und parasitisch in ihnen zu leben vermöge, waren bisher sehr getheilte. Aus Janczewski's Versuchen geht hervor, dass Cladosporium gesunde Pflanzen nicht befallen kann, dass er aber in erkrankten sich schnell auszubreiten vermag. Die Versuche wurden in mehrfacher Variation angestellt, indem junge Theile der Pflanzen mit Sporen oder Stücken von Gelatineculturen besät werden oder Sporen zu keimenden Samen gemischt wurden. In beiden Fällen blieben die Pflanzen gesund.

Es traten nun im Laufe der Entwicklung sclerotienartige Körper auf, welche in Gelatine leicht auskeimten und wieder Conidien hervorbrachten. Zugleich aber bildete sich im Innern die Ascusfrucht aus. Diese Perithecien verweisen den Pilz in die Gattung Sphaerella, wo er die neue Art Sph. Tulasnei bildet. Der Zusammenhang mit Cladosporium ergab sich durch die Keimung der Ascosporen ganz unzweifelhaft. An den aus den Ascosporen erzeugten Mycelien traten terminal (dann intercalar) Anschwellungen auf, die sich durch horizontale und verticale Wände fächerten; über die Bedeutung dieser eigenthümlichen Organe ist nichts Weiteres bekannt.

Als gewöhnliche Begleiter des Cladosporium finden sich noch einige Pilze, die Verf. ebenfalls genauer untersucht hat. Es sind dies Leptosphaeria Tritici Pers., Phoma secalinum n. sp. und Septoria graminis Desm.

Koch, A. und **Hosaeus, H.** Ueber das Verhalten der Hefen gegen Glykogen. (Centralbl. f. Bact. und Par. 1894 XVI. p 145.)

Die sehr interessanten Resultate sind in folgender Weise zusammengefasst:

1. Anwesenheit von Glykogen in Nährlösungen erhöht die Vermehrung der Hefe nicht.

2. Kleine Glykogenzusätze zur Nährlösung verschwinden auch nach längerer Cultur nicht, wohl aber beseitigen Bacterien in sehr kurzer Zeit das Glykogen.

3. Auf Kosten des gebotenen Glykogens tritt keines in der Hefe auf.

4. Auf Kosten des gebotenen Glykogens wird kein Alkohol gebildet.

5. Die Gegenwart der angewendeten Glykogensorten verringerte sowohl die Hefeernte wie die Menge des gebildeten Alkohols.

6. Die drei verwendeten Glykogenarten (aus Kaninchenleber, Kalbsleber, Presshefe) zeigten in Bezug auf die Hefevermehrung kleine Unterschiede.

Krüger, W. Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sog. Schleimflusses) der Laubbäume. (Beiträge zur Phys. und Morph. nied. Organ., herausgeg von W. Zopf. Hf. IV. 1894. p. 69.) c. tab. 2.

Verf. bringt eine ausführliche Mittheilung über seine interessante Arbeit auf pag. 241 der Hedwigia 1894.

Ludwig, F. Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume. (Centralbl. f. Bact. und Par. 1894. XVI. p. 58.)

Als Urheber einer Gummose der Hainbuchen wurde ein Hyphomycet nachgewiesen, dessen sichelförmige Sporen in grossen Massen sich im Gummi befinden. Leider konnte der Pilz nicht bestimmt werden, da die Hainbuchen gefällt wurden. Bei einer ähnlichen Krankheit der Castanea vesca in Frankreich liessen sich nun im Innern des Holzes Pykniden mit langen, flaschenförmigen Stomata nachweisen, in denen eben solche wie bei der Hainbuche gefundene Sporen gebildet wurden. Der Pilz gehört zur Gattung Sphaeronema (Sph. endoxylon n. sp.). Die gebildeten Sporen werden von dem Gummi, der durch Auflösung der Gewebe entsteht, nach aussen geschafft.

Ravaz, L. Sur une maladie de la vigne causée par le Botrytis cinerea. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 23. p. 1289.)

Rostrup, E. Phoma sanguinolenta. Ein den Samenertrag der Möhre vernichtender Pilz. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 195.) c. tab.

Der Schädling zeigt sich gegen Ende des Sommers an den oberen Theilen der Möhrenwurzeln. Wenn diese im Winter herausgenommen werden, breitet sich der Pilz weiter aus und verbreitet sich im nächsten Frühjahr von den wieder eingepflanzten Wurzeln aus auf die Stengel. Die Pflanzen welken bald und bringen keinen Samen hervor. Als Gegenmittel ist vorläufig sorgfältige Auslese unter den im Herbst für die Winteraufbewahrung herausgenommenen Wurzeln zu empfehlen.

Sorauer, P. Pestalozzina Soraueriana Sacc., ein neuer Schädling des Wiesenfuchsschwanzes. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 213.) c. tab.

Erkrankte Alopecuruspflanzen zeigten als Ursache der Krankheit einen Pilz, Pestalozzina Soraueriana Sacc. n. sp.

Viala, P. et **Ravaz, L.** Sur le Ros blanc de la vigne, Charrinia diplodiella. (Revue de viticultura. I. Tom. II. 1894. p. 197.)

Wakker, J. H. De bestrijding de keverlarven door Botrytis tenella (Isaria densa). (Arch. voor de Java-Suikerindustrie. 1894.)

Wehmer, C. Durch Botrytis hervorgerufene Blattfäule von Zimmerpflanzen, nebst einigen kritischen Bemerkungen zur Speciesfrage. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 204.) c. fig.

Verf. beobachtete ein verheerendes Auftreten von Mycel der Botrytis vulgaris (?) auf Zimmerpflanzen. Die Betrachtungen, die er an die plötzliche Erkrankung und an die Bestimmung der Botrytis-Arten anknüpft, müssen hier übergangen werden.

VI. Moose.

Beckett, T. W. N. On four new species of New Zealand Musci. (Trans. and Proc. of the New Zealand Instit. XXVI. 1893. p. 274. May 1894.) c. tab. 4.

Phascum austro-crispum, Braunia Novae-Seelandiae, Hypnum (Lembophyllum) micro-vagum, Daltonia straminea.

— On some little-known New Zealand Mosses. (l. c. p. 277.) c. tab. 4.

Diagnosen und Bemerkungen zu folgenden seltenen und neuen Arten: Pleuridium gracilentum Mitt., Dicranum subpungens Hampe, D. leucolomoides K. Müll., D. angustinerve Mitt., Campylopus bicolor Hornsch., C. Kirkii Mitt., Dicnemon obsoletinerve Hampe et K. Müll., Orthotrichum lateciliatum Venturi n. sp., O. hortense Bosw., Macromitrium retusum Hook. f. and Wils., Cyathophorum densirete Broth., Hypnum (Cupressina) mossmanianum K. Müll., Pilotrichella Billardieri Hampe, Polytrichum (Pogonatum) australasicum Hampe et K. Müll., Anisothecium clathratum Mitt., A. Jamesonii (Tayl.), A. gracillimum n. sp.

Bescherelle, E., Warnstorff, C., Stephani, F. Cryptogamae centraliamericanae in Guatemala, Costarica, Columbia et Ecuador a cl. F. Lehmann lectae. (Bull. de l'Herb. Boissier. 1894. p. 389.)

Unter den aufgezählten Laub- und Lebermoosen sind neu: Holomitrium Lehmanni Besch., Fissidens costaricensis Besch., Poromnion daguense Besch., Brachymenium morasicum Besch., Prionodon patentissimus Besch., Porotrichum

Lehmanni Besch., Lepidopilum livens Besch., Microthamnium Lehmanni Besch., M. atro-viride Besch., Hypopterygium Lehmanni Besch., Sphagnum costaricense Warnst.

Bottini, A. Note di Briologia Italiana. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1894. p. 249.)

Verf. giebt die Listen der beobachteten Laubmoose von 4 Localitäten.

Breidler, J. Die Lebermoose Steiermarks. (Mittheil. des naturwiss. Ver. für Steiermark 1893. Graz 1894. p. 256.)

Nachgewiesen werden 177 Arten. Diagnosen finden sich nicht, nur bei einzelnen kritischen Arten, Varietäten oder Formen sind diagnostische Bemerkungen gegeben. Neu ist Jungermannia exsectaeformis.

Britton, Elisab. G. Contribution to American Bryology VII. A revision of the genus Physcomitrium with descriptions of five new species. (Bull. Torr. Bot. Club. XXI. 1894. p. 189.) c. tab. 7.

— Contributions to American bryology VIII. A revision of the genus Bruchia. (Bull. of the Torr. Bot. Cl. XXI. 1894. p. 343.) c. tab. 5.

Brown, R. Notes on New Zealand Mosses: Genus Pottia. (Trans. and Proc. of the New Zealand Instit. XXVI. 1893. p. 288. May 1894.) c. tab. 4.

Die Arten sind in der Anordnung der Verwandtschaft folgende: Pottia areolata Knight, P. acaulis, Alfredii, Wrightii, Stevensii, serrata, longifolia, Bickertonii, macrocarpa, Douglasii, Leonardi, grata, assimilis, obliqua, sämmtlich neu, ausser der ersten.

— Notes on the Genus Gymnostomum, with descriptions of new species. (l. c. p. 206.) c. tab. 3.

Die Anordnung der Arten ist folgende: G. calcareum Nees et Hornsch., tortile Schwaegr., patulum Knight, Knightii Schimp., pygmaeum, ligulatum, waimakaririense, Stevensii, magnocarpum, longirostrum, Wrightii; die letzten 7 sind neu.

— Notes on some new species of New Zealand Musci: Genus Phascum. (l. c. p. 302.) c. tab.

P. (Acaulon) apiculatum Hook. et Wils., P. (Pleuridium) nervosum Hook., P. (Pleuridium) lanceolatum, P. (Pleuridium) longifolium, P. (Cycnea) Arnoldii; die letzten 3 neu.

Cheney, L. S. Fruiting Eustichia norvegica Brid. (The Botan. Gaz. 1894. p. 384.)

Clerbois, P. et **Mansion, A.** Découverte du Phascum Floerkeanum (Web. et Mohr) en Belgique. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. Roy. de Belg. 1893. 2. part. p. 44.)

Zugleich sind Bemerkungen über die anderen belgischen Phascumarten enthalten.

Delogne, C. H. Note sur les Lejeunia calcarea Lib. et L. Rosettiana Massal. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. Roy. Bot. de Belg. 1893. 2. part. p. 56.)

— Note sur Lejeunia microscopica Payl., espèce nouvelle pour le Continent européen. (l. c. p. 86.)

Douin. Liste des Hépatiques du département d'Eure-et-Loir. (Rev. bryol. 1894. p. 55.)

Aufzählung von 64 Arten aus dem Departement.

Du Colombier, M. Catalogue des mousses rencontrées aux environs d'Orléans dans un rayon de huit à dix kilomètres. (Rev. bryol. 1894. p. 59.)

103 Arten der Gegend.

Farmer, J. Br. Studies in Hepaticae: On Pallavicinia decipiens Mitt. (Ann. of Bot. VIII. 1894. p. 35.) c. tab. 2.

Farmer, J. Br. and **Reeves, J.** On the occurrence of centrospores in Pellia epiphylla Nees. (Ann. of Botany VIII. 1894. p. 219.) c. tab.

Gravet, F. Note sur les Harpidies de Belgique (Rev. bryol. 1894. p. 50.)

Uebersicht über die belgischen Arten aus der Harpidiumgruppe der Gattung Hypnum.

Hahn, G. Die Lebermoose Deutschlands. 2. Aufl Gera (Kanitz). Taf. 12 M. 4.

Holler, A. Nachtrag zur Moosflora der Ostrachalpen. (XXXI. Ber. des Naturw. Ver. f Schwaben u. Neuburg 1894, Augsburg p. 223.)

Seit dem im Jahre 1887 veröffentlichten Verzeichniss der Moosflora der Ostracher Alpen (Allgäu) sind eine Anzahl von Ergänzungen hinzugekommen, welche Verf. hier zusammenstellt. Neu für das Gebiet wurden nachgewiesen: Dicranum scoparium f. atrata, D. fuscescens var. falcifolium Braithw., Desmatodon cernuus Br. et Sch., Barbula pulvinata Jur., Grimmia anomala Hpe., Zygodon viridissimus var. dentatus Breidl., Orthotrichum pallens Br., Tayloria tenuis (Dicks.. Schimp., Timmia norvegica Zett., Atrichum Haussknechtii Jur. et Milde, Brachythecium Geheebii Milde, B. populeum var. attenuatum, Scapania curta Nees, Jungermannia albescens Hook., J. inflata Huds., J. attenuata Lindb., Aneura pinguis Dumort. Im Ganzen sind jetzt bekannt 375 Arten, darunter 68 Lebermoose.

Howe, M. A. Notes on Californian Bryophytes I. (Erythea 1894. p. 97.) c. tab. 2.

Fissidens pauperculus n. sp., Frullania Asagrayana Mont. var. alsophila, F. franciscana n. sp.

– Chapters in the history of hepaticology I. (Erythea 1894. p. 130.)

Husnot, T. Muscologia gallica. 13. Lief. (Cahan, par Athis [Orne] chez T. Husnot.) 1894.

Die vorliegende Lieferung bringt die Fortsetzung der Gattung Hypnum. Die Tafeln bringen wieder eine grosse Menge Detailzeichnungen von einzelnen Arten.

Inoue, T. Hepaticae of Tosa. (The Botan. Magaz. Tokio 1894. p. 291.) Japan.

Levier, E. Riccia Henriquesii nov. spec. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 197.)

— Sulla Riccia media Mich. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 32.)

— Tessellina pyramidata e Riccia macrocarpa. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 114.)

Mattirolo, O. Nuove osservazioni sulla reviviscenza della Grimaldia dichotoma Raddi. (Atti della Reale Acc. dei Lincei ser V. Rendic III. 1894. p. 579.)

Renauld, F. et **Cardot, J.** Musci exotici novi vel minus cogniti adjecta enumeratione Hepaticarum insularum austro-africarum, quam disposuit F. Stephani. (Bull. de la Soc. Roy. de Bot. de Belg. XXXII. 1894. p. 101.)

Die Arten stammen von den ostafrikanischen Inseln, meist von Madagaskar und Bourbon. Dicranella Polii, Campylopus Cailleae, Leptodontium epunctatum K. Müll. var. paludosum, Schlotheimia conica, Webera annotina Schw. var. decurrens, Bryum (Eubr.) appressum, B. (Eubr.) spinidens, Philonotis stenodictyon mit var. patentissima, P. submarchica Besch. var. plumosa, Aerobryum capillicaule, Papillaria appendiculata, Thuidium aculeoserratum, T. subserratum, Microthamnium Bessoni, Ectropothecium (Cupressina) Pailloti, E. (Cupr.) Chenagoni, E. alboviride Ren. var. rufulum, E. (Vesicularia) crassirameum, Isopterygium intortum P. B. var. Chenagoni, Stereophyllum limnobioides Ren., Hypnum alamazantrense Kiaer var. Berthioei, Rhacopilum plicatum. Im Anhang Aufzählung von über 200 Arten von Lebermoosen von den ostafrikanischen Inseln.

— — Musci novi vel minus cogniti IV. adjectis Hepaticis, quas elaboravit F. Stephani. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. Roy. Bot. de Belg. XXXII. 2. part. 1893. p. 8.)

Ausser Bemerkungen zu bekannten Arten werden die Diagnosen folgender neuer, von den ostafrikanischen Inseln stammender Arten gegeben: Anoectangium Humblotii, Trematodon lacunosus, Campylopus flaccidus, C. Flageyi, Fissidens Arbogasti, Calymperes hispidum, C. crassilimbatum, Macromitrium semidiaphanum, Schlotheimia trichophora, Harrisonia Humboldtii Spreng. var. rufipila, Pilotrichella longinervis, Neckera pygmaea, Porotrichum scaberulum, Hypopterygium subhumile, H. grandistipulaceum. Von Lebermoosen werden von Stephani beschrieben: Anastrophyllum Bessonii, Bazzania fusca, Dendroceros borbonicus, Frullania Bessonii, F. Robillardii, Jamesoniella purpurascens, Archilejeunia alata, Lopholejeunia grandicrista, Taxilejeunia Sikorae, Lembidium borbonicum, Plagiochila Berthieui, P. Sikorae, P. attenuata, Porella cucullistipula, Radula Delessertii, Symphyogyna rhizobola Nees.

— — Musci in Th. Durand et H. Pittier: Primitiae Florae Costaricensis III. (Bull. de la Soc. Roy. Bot. de Belg. 1894. p. 174.)

Aufzählung von 61 Arten, von denen folgende neu sind: Harrisonia apiculata, Acrocryphaea julacea Hornsch. var. costaricensis, Pirea Card. nov. gen. (P. Mariae Card. n. sp.), Leucodoniopsis plicata n. gen., Prionodon longissimus, Pilotrichella isoclada, P. tenuinervis, P. Tonduzii, Pilotrichum mucronatum Mitt. var. elongatum, P. Tonduzii, Neckera falcifolia, Porotrichum crassipes, P. plagiorhynchum, P. Pittieri, P. substoloniaceum Besch. n. sp., P. plumosum, Lepidopilum polytrichoides Hedw. var. costaricense, L. platyphyllum, L. contiguum, L. laetenitens, L. floresianum, L. subdivaricatum, Crossomitrium heterodontium, Hookeriopsis laevinervis, Rigodium gracile, Thuidium pellucens, T. leskeaefolium, Campylodontium drepanioides.

Renauld, F. et **Cardot, J.** New Mosses of North America V. (The Botan. Gaz. 1894. p. 237.) c. tab. 2.

Archidium Hallii Aust. var. minus, Dicranella leptotrichoides, Fissidens falcatulus, Physcomitrium turbinatum Brid. var. crassipes, Bryum bimum Schreb. var. atrotheca, Timmia austriaca Hedw. var. brevifolia, Pylaisia polyantha Schimp. var. coloradensis, Brachythecium salebrosum Schimp. var. Waghornei, Br. suberythrorrhizon, Br. reflexum Schimp. var. Demetrii, Eurynchium Sullivantii L. et J. var. Holzingeri, Thamnium Holzingeri, Amblystegium Holzingeri, Hypnum giganteum Schimp. var. labradorense.

Russow, E. Zur Kenntniss der Subsecundum- und Cymbifolium-gruppe europäischer Torfmoose, nebst einem Anhang, enthaltend eine Aufzählung der bisher im Ostbalticum beobachteten Sphagnum-Arten und einen Schlüssel zur Bestimmung dieser Arten. (Arch. für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. 2. ser. tom. X. Lief. 4. 1894. p. 361.)

Die umfangreiche Arbeit bringt nicht blos eine sehr genaue Schilderung des anatomischen Baues der betreffenden Arten, sondern weicht auch in der Auffassung des Speciesbegriffes wesentlich von dem anderer Forscher ab. Es ist unmöglich, auch nur einigermaassen erschöpfend den Inhalt der Arbeit darzustellen. Zu den Subsecunda rechnet Russow Sph. contortum (Schultz) Warnst., subsecundum (Nees) Russ., inundatum Russ., isophyllum Russ., Gravetii Russ., Pylaici Brid.; zu den Cymbifolia: Sph. imbricatum (Hornsch.) Russ., cymbifolium (Ehrh.) Hedw., intermedium Russ., papillosum (Lindbg.) erweit., medium Limpr. Eine mit genauen Diagnosen und Bestimmungsschlüssel versehene Aufzählung der in den Ostseeprovinzen heimischen Torfmoose beschliesst die Arbeit.

Stephani, F. La nomenclature des Hépatiques. (Rev. bryol. 1894. p. 49.)

Auf Grund eines Circulars des Verf. war versucht worden, die Einigkeit in Bezug auf die Nomenclatur unter den Lebermoosforschern zu erzielen. Im Ganzen ist dies erreicht worden, in drei Punkten weicht aber Verf. von den Ausführungen von Le Jolis ab.

1. Alicularia Dum. soll gegen Mesophylla Dum. erhalten bleiben, 2. Mastigophora Mitt. gegen Sendtnera Endl., 3. Ptilidium Nees als ältester Name gegen Blepharozia Dum.

Terraciano, A. La Florula briologica dell' isola d'Ischia. Nota preliminare. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 162.)

40 Laubmoose der Insel aufgezählt.

Underwood, L. M. Hepaticae. (Systematic Botany of North America vol. IX. 1894. Pt. I.) New-York 1894.

— Notes on our Hepaticae II. The genus Riccia. (The Bot. Gaz. 1894. p. 273.)

Verf. giebt zu einigen Arten ergänzende diagnostische Bemerkungen und beschreibt als neu: Riccia Frostii Aust. var. major, R. aggregata, R. Catalinae, R. Brandegei. Am Schluss giebt er eine Bestimmungstabelle der nordamerikanischen Arten und eine Uebersicht über ihre geographische Verbreitung.

— The evolution of the Hepaticae. (The Botan. Gaz. 1894. p. 347.)

Die Arbeit bringt eine phylogenetische Skizze über die Gruppe der Hepaticae. Verf. versucht die Relation der Lebermoose zu den anderen Gruppen des Pflanzenreiches schärfer zu fassen und zugleich die Beziehungen zwischen den einzelnen Gattungen aufzudecken. Letztere Betrachtungen werden durch einen Stammbaum illustrirt, der natürlich ebenso wie die Bemerkungen dazu nur subjektiv sein kann.

Von Thatsächlichem sei blos hervorgehoben, dass Verf. die Leber- und Laubmoose nicht als coordinirte Gruppen betrachtet, eine Ansicht, die nicht neu ist. Für die Jungermanniaceae anakrogynae schlägt er den Namen Metzgeriaceen vor, während der Name Jungermanniaceae den Akrogynen verbleiben soll. Die Hepaticae sollen das Uebergangsglied von den thallösen Algen zu den höheren Pflanzen bilden.

Whitehead, J. North Derbyshire Mosses. (Journal of Bot. 1894. p. 193.)

Aufzählung von 273 in Derbyshire aufgefundener Laubmoose.

Zickendrath, E. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora Russlands. (Bull. de la Soc. Impér. des Nat. de Moscou 1894. n. 1. p. 1.)

Die noch wenig bekannte Moosflora Russlands erfährt durch diese Liste eine dankenswerthe Bereicherung. Verf. weist 30 Lebermoose, 22 Sphagna (dazu viele Varietäten) und 202 Laubmoose nach. Die Arten stammen meist von Moskau, doch finden sich zahlreiche Standortsangaben für andere Gouvernements.

VII. Pteridophyten.

Baker, J. G. New Ferns of 1892'93. Ann. of Botany 1894. Juni).

Baldacci, A. Rivista critica della collezione botanica fatta nel 1892 in Albania. (Malpighia 1894. p. 278. contin.)

Am Schluss Pteridophyten.

Baroni, E. Sopra alcune felci della China raccolte dal Missionario Padre Giuseppe Giraldi nella provincia della Shen-Si settentrionale. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 134.)

28 Farne werden aufgezählt.

Bolzon, P. La Flora del Territorio di Carrara I. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 104.) II. (l. c. p. 146.) III. (l. c. p 200.)

Am Schluss jeder der Noten einige Farne genannt.

Buchenau, F. Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig (W. Engelmann) 1894.

Den Anfang bilden die Pteridophyten des Gebietes.

Coste, H. Florule du Larzac, du Causse Noir et du Causse Saint de Afrique. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. Sess. extraord. à Montpellier 1893. p. XCI. 1894.)

Am Schlusse der Aufzählung einige wenige Pteridophyten.

Fiek, E. und **Schube, Th.** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1893. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vat. Cult. Bot. Sect. 1893. p. 42.)

Am Schluss werden von einer grösseren Anzahl Pteridophyten neue Standorte angegeben.

Forsyth Mayor, C. J. et **Barbey, W.** Kos, étude botanique. (Bull. de l'Herb. Boissier 1894. p. 404.)

Am Schluss einige Farne genannt.

Fritsch, C. Beiträge zur Flora von Salzburg IV. (Verhandl. der zool. bot. Ges. zu Wien. 1894. p. 49.)

Einige Pteridophyten unter Anderem genannt.

Gibson, R. J. H. Anatomy of Selaginella. (Annals of Botany 1894. Juni.) c. tab. 4.

Hemsley, W. B. The Flora of the Tonga or Friendly Islands etc. (The Journ. of the Lin. Soc. XXX. 1894. n. 207. p. 158.)

Eine grössere Anzahl von Pteridophyten aufgezählt.

Hollick, A. Fossil Salvinias, including description of a new species. (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 253.) c. tab.

Makino, T. Generic characters of Japanese Ferns. (The Botan. Magaz. Tokio 1894. p. 145, 282.) Japan.

Matouschek, F. Ergänzung der „Flora der nächsten Umgebung Reichenbergs“ von Anton Schmidt. (Mittheil. aus dem Ver. der Naturfreunde in Reichenberg 1894. p. 1.)

Einige Pteridophyten genannt.

Phanerogamae en Cryptogamae vasculares waargenomen op de Excursie der Nederlandsche Botanische Vereenigung etc. (Nederl. Kruidk. Arch. 1894. 2. ser. 6. Deel, 3 Stuk p. 344.)

Phillips, W. Sori on barren frond of Botrychium. (Journ. of Botany 1894. p. 215.)

Rodecher, E. e **Venanzi, G.** Piante nuove pel catalogo del Dott. Lorenzo Rota. (Bull. della Soc. Bot. Ital. 1894. p. 22.)

Am Schluss Pteridophyten.

Seward, A. C. On Rachiopteris Williamsoni n. sp., a new Fern from the coal-measures. (Annals of Botany 1894. p. 207.) c. tab.

Sommier, S. Sulla presenza di Isoetes Duriaei presso Pietrasante. (Bull. della Soc Bot. Ital. 1894. p. 152.)

Unterwood, L. M. A new Selaginella from Mexico (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 268.)

Vaccari, A. Flora dell' Arcipelago di Maddalena (Sardegna). (Malpighia 1894. p. 227.)

Am Schluss Pteridophyten.

Sammlungen.

Flora Lusitanica exsiccata. Cent. XIII. (Bol. de Soc. Broter. X. fasc. 2 u. 3. 1893.)

1201—2 Algen, 1203—34 Pilze, 1235 Cladonia endiviaefolia, 1236—37 Hepaticae, 1238—48 Musci frondosi, 1249 Ophioglossum vulgatum, 1250—1300 Phanerogamen.

Roumeguère, C. Fungi exsiccati praecipue Gallici LXVI cent. (Rev. mycol 1894 p. 108.)

Ausser vielen neuen Substratformen sind folgende neue Arten enthalten: Didymella Fagopyri Lamb. et Fautr., Diplodina Epidermis Lamb. et Fautr., Fusarium Clematidis Roll. et Fautr., F. Scirpi Lamb. et Fautr., Gnomonia Fautreyi Roll., Hendersonia Peponis Roll., Leptosphaeria Picridis Fautr. et Lamb., Macrosporium Daturae Fautr., Phoma Ammiphila Lamb et Fautr., P. cicinnoides Fautr., Phyllosticta Ellisiana Lamb. et Fautr., Pseudostictis Filicis Fautr. et Lamb., Pyrenochaeta Resedae Fautr. et Lamb., Ramularia tenuior Fautr. et Brun., Zignoella Hederae Lamb. et Fautr.

— Fungi etc. LXVII. cent. (l. c. 1894. p. 165.)

Ausser Substratformen wären zu erwähnen: Naevia seriata Lamb. f. spectabilis Fautr., Phoma Tropaeoli Fautr., Sphaerella Asperulae Roum. et Fautr.

Sydow. Uredineen. Fasc. XVIII. N. 851—900. August 1894.

851, 852. Uromyces Chlorogali Diet. et Holw. I, II, III. Chlorogalum pomeridianum. Californien; 853. U. cristatus Schröt. Lychnis Viscaria. Muskau; 854, 855, 856. U. Dactylidis O. u. H. I, III. Berlin; 857. U. Lupini B. u. C. Lupinus cytisoides. Californien; 858. U. Pisi (Pers.) Wint. Lathyrus platyphyllos. Ungarn; 859, 860. U. Trifolii (Alb. u. Schw.). Trifolium gracilentum. Californien; 861. Puccinia annularis (Lk.) Wint. Teucrium Scorodonia. Muskau; 862. P. Asteris Duby. Aster Chamissonis. Californien; 863. P. bullata (Pers.) Wint. Thysselinum palustre. Berlin; 864, 865, 866. P. Clarkiae Peck. I, II, III. Zauschneria californica und Godesia amoena. Californien; 867. P. congregata Ell. u. H. Heuchera micrantha. Californien; 868. P. coronifera Kleb. Lolium perenne. Berlin; 869. P. Crepidis Schröt. Crepis virens. Berlin; 870. P. dioica P. Magn. Cirsium palustre × acaule. Muskau; 871. und 872. P. graminis Pers. I. Berberis vulgaris L. var., Mahonia sp. Muskau; 873. P. Herniariae Ung. Berlin; 874, 875. P. heterantha E. u. E. I, III. Oenothera ovata. Californien; 876. P.

Hieracii (Schum.) II, III. Leontodon hispidus. Muskau; 877, 878. P. Jonesii Peck. I, III. Aracacia Hartwegii. Californien; 879. P. mirabilissima Peck. Berberis pinnata. Californien; 880. P. Porri (Sow.) Wint. I. Allium flavum. Ungarn; 881. P. Epilobii tetragoni (DC.) Wint. I. Epilobium paniculatum. Californien; 882, 883, 884. P. rubigo-vera (DC.) Wint. Berlin; 885. P. Symphoricarpi Harkn. Symphoricarpus ramosus. Californien; 886, 887. P. Tanaceti DC. Artemisia vulgaris. Californien, Berlin; 888. P. Wyethiae Peck. II, III. Wyethia angustifolia. Californien; 889. Triphragmium echinatum Lev. Oenanthe californica. Californien; 890. Phragmidium subcorticium. Wint. I. Rosa centifolia. Berlin; 891. Phr. Fragariae (DC.) Wint. Potentilla alba. Berlin; 892, 893. Gymnosporangium confusum Plowr. I. Crataegus Oxyacantha. II. Iuniperus Virginiana. Berlin; 894. Melampsora epitea (Kze. u. Schm.). Salix pruinosa. Berlin; 895. M. Hypericorum (DC.) Wint. Hypericum quadrangulum. Ungarn; 896. Melampsora Goeppertiana (Kühn) Wint. II. Pinus Picea. Muskau; 897. Coleosporium Sonchi arvensis (Pers.) Wint. Inula hirta. Ungarn; 898. Aecidium albescens Grev. Adoxa Moschatellina. Hannover; 899. A. Clematidis DC. Clematis lasiantha. Californien; 900. A. Ranunculi Schwein. Ranunculus Californicus. Californien.

Personalnotizen.

Dr. F. Cavara hat sich an der Universität Pavia habilitirt.

Prof. Dr. W. Voss ist zum Professor an der Realschule im IV. Bezirk Wiens ernannt worden.

Prof. Dr. E. Rathay ist zum Director der önologisch-pomologischen Lehranstalt in Klosterneuburg bei Wien ernannt worden.

Dr. J. Behrens hat sich an der technischen Hochschule in Karlsruhe habilitirt.

Dr. F. Oltmanns wurde zum etatsmässigen, ausserordentlichen Professor in Freiburg i. B. ernannt.

Dr. E. Baroni hat sich am R. Istit. di Studi superiori in Florenz habilitirt.

Geheimrath Prof. Dr. N. Pringsheim ist am 6. October zu Berlin gestorben. Eine ausführliche Biographie des berühmten Forschers soll in einem der nächsten Hefte gegeben werden.

Privatdocent Dr. A. Koch in Göttingen als Docent an die neu begründete Lehranstalt für Wein- und Obstbau zu Oppenheim.

Anzeigen.

Soeben erschien:

Beiträge zur Biologie der Pflanzen,

herausgegeben von Dr. Ferdinand Cohn. 7. Band. 1. Heft. Mit 60 Abbildungen im Text. Breslau 1894. J. U. Kern's Verlag (Max Müller). 212 pag. Preis 9 M.

Das Heft enthält:

Rothert, W. Ueber Heliotropismus.

Erste grosse

Kryptogamen-Flora.

Von **Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz** erschien bis jetzt

Bd. I: Die **Pilze,** bearbeitet von **Dr. G. Winter** in Leipzig und Medicinalrath **Dr. Rehm** in Regensburg, erschienen bis jetzt Lief. 1—42 und 45—52 à 2 M. 40 Pf. und 1 Registerheft zur 1. und 2. Abth. à 2 M. 40 Pf.

Bd. II: Die **Meeresalgen,** bearbeitet von **Dr. F. Hauck** in Triest, sind complet erschienen zum Preise von 28 M.

Bd. III: Die **Gefässkryptogamen,** bearbeitet von **Prof. Dr. Chr. Luerssen** in Königsberg, sind erschienen zum Preise von 33 M. 60 Pf.

Bd. IV: Die **Laubmoose,** bearbeitet von **K. G. Limpricht** in Breslau, erschienen sind 23 Lieferungen à 2 M. 40 Pf.

Bd. V: Die **Characeen,** bearbeitet von **Dr. W. Migula** in Karlsruhe, erschienen bis jetzt 9 Lieferungen à 2 M. 40 Pf.

Für rasches Erscheinen der Fortsetzung wird die Verlagshandlung Sorge tragen.

Alle Buchhandlungen des In- und Auslandes nehmen Bestellungen hierauf an.

Leipzig. **Ed. Kummer.**

Sagorski, E. u. **Schneider, G.** Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen 1891. Leipzig, E. Kummer. Theil I 3 Mark, Theil II 7 Mark.

Das von der Kritik günstig beurtheilte Florenwerk enthält in seinem ersten Theil eine pflanzengeographische Schilderung der Hohen Tatra mit speciellen Standortsverzeichnissen der Arten. Der zweite Theil ist der systematischen Uebersicht und Beschreibung der Pflanzen gewidmet und enthält ausserdem sehr genaue Standortsangaben. Das Buch dürfte für Jeden, der in den Centralkarpathen botanisirt, unentbehrlich sein, weil andere gleich ausführliche Florenwerke vollständig fehlen. Das Format ist ein sehr handliches, so dass das Mitnehmen auf Reisen keine Schwierigkeit bereitet.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Repertorium

für

kryptogamische Literatur

Beiblatt zur „Hedwigia“.

Band XXXIII. November — December. 1894. Nr. 6.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Gandoger, M. Herborisations dans le massif du Pic Carlitte, Pyrenées-Orientales. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 452.)

Nur wenige Farne und Flechten genannt.

Giesenhagen, K. Lehrbuch der Botanik. München (E. Wolff) 1894. 335 pag. Pr. 8 M.

Poetsch, J. G. und **Schiedermayer, C. B.** Systematische Aufzählung der im Erzherzogthum Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen, herausgeg. von d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien im Jahre 1872. Nachträge Wien (A. Hölder) 1894. Pr. 5 M.

Strasburger, E., Noll, F., Schenck, H. und **Schimper, A. F. W.** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 1894. Jena. (G. Fischer.) 577 pag. und zahlr. Abbild. Pr. 7 M.

Das Lehrbuch behandelt die Kryptogamen in knapper, gedrängter Form, wobei der Verf. H. Schenck dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft gerecht wird. Die Giftpflanzen, darunter auch einige Pilze, sind in bunten Textfiguren abgebildet, die zur Veranschaulichung wesentlich beitragen.

II. Myxomyceten.

Rex, G. A. Notes on Cribraria minutissima and Licea minima. (The Bot. Gaz. 1894. p. 397.)

Notizen über Bau und Entwickelung der beiden Arten.

III. Schizophyten.

Beyerinck. Over sulfaatreduction door Spirillum desulfuricans. (Koninkl. Ak. van Wetensch. 29. Sept. 1894. p. 72.)

Lupi, A. Schizomiceti fotogeni. (Atti della Soc. ligustica di sc. nat. e geogr. V. 1894. fasc. 2.)

Migula, W. Ueber den Zellinhalt von Bacillus oxalaticus Zopf. (Arb. des Bacteriol. Inst. der Grossherz. Hochsch. zu Karlsruhe 1894.) c. tab.

Renault, B. et Bertrand, C. E. Sur une Bactérie coprophile de l'époque permienne. (Compt. rend. 1894. CXIX. n. 6. p. 377.)

Zukal, H. Beiträge zur Kenntniss der Cyanophyceen. (Oesterr. Bot. Ztschr. 1894. p. 266, 281, 338, 387.)

Verf. beleuchtet hauptsächlich die bisher über die Structur der Cyanophyceen gemachten Untersuchungen und giebt dabei auch seine eigenen Ansichten und Untersuchungsresultate.

IV. Algen.

Holmes, E. M. New marine Algae. (Ann. of Botany 1894. n. 9.) c. tab.

Brun, J. Zwei neue Diatomeen von Plön. (Forschungsber. der biol. Stat. zu Plön. II. 1894.) c. tab.

Atheya Zachariasi, Stephanodiscus Zachariasi.

Castracane, F. Die Diatomeen des grossen Plöner Sees. (Forschungsbericht der biol. Stat. zu Plön. II. 1894.)

80 Arten und Varietäten, darunter neu Melosira Zachariasi, M. arundinacea mit f. minor.

— Le spore della Diatomee. (Atti dell' Acc. pontif. de' nuov. Linc. XLVII. 21. Jan. 1894.)

Cleve, P. T. Les Diatomées de l'Équateur. (Le Diatomiste 1894. p. 99.)

Comber, T. The unreability of certain characters generally accepted for specific diagnosis in the Diatomaceae. (Journ. of the Roy. Micr. Soc. of London. 1894. n. 8.)

Comère, J. Diatomées de la Glairine des eaux sulfurenses de la Station des Graüs d'Olette, Pyr. Orient. Paris (Baillière et fils) 1894.

Cunningham, K. M. Notes on nome Researches among the Diatomaceae. (Journ. of the New-York Miscrosc. Soc. IX. 1893. p. 85.)

De Wildeman, E. Sur le mouvement des Diatomées, notice de M. Lauterborn, en réponse à l'étude de M. O. Müller. (La Notarisia 1894. p. 22.)

Grove, E. Diatomaceae from the River Lea. (Journ. of Quekett Microsc. Club. ser. II. vol. V. 1894. p. 344.)

Héribaud, J. De l'influence de la lumière et de l'altitude sur la striation des valves des Diatomées. (Compt. rend. CXVIII. 1894. n. 2.)

— Les Diatomées d'Auvergne. Paris (Klincksieck) 1893. c. tab. 6. Pr. Fr. 12.

Karop, G. C. Note on Stauroneis Legumen Ehr. and some allied forms. (Journ. of Quekett Micr. Club ser. II. vol. V. 1894. p. 356). c. tab.

Pero, P. Contribution à l'étude des Diatomées de Belgique. I. Diatomées de l'Ardenne liégoise. (Bull. Soc. belge de Microsc. XX. 1894. p. 156.)

Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 48 u. 49. 1894. Leipzig (Reisland). Pr. 12 M.

Smith, A. C. What is the use of the study of Diatoms. (The Internat. Journ. of Microsc. and Nat. Sc. April 1894.)

Tempère, J. Technique des Diatomées II. (Le Diatomiste 1894. p. 69.)

— Revision des genres des Diatomées: Additions et remarques (l. c. p. 79).

Borge, O. Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen. Upsala (Nya Tidnings Aktierbologs Tr.) 1894. 61 pag. c. tab. 2.

— Süsswasser-Chlorophyceen. (Bihang till Svenska Vet. Ak. Handlingar. Bd. 19. No. 5.) c. tab. 3.

Die in dieser Schrift verzeichneten Algen sind von Dr. A. Osw. Kihlman im Gouvernement Archangel (Russland) gesammelt. Neu sind: Ophiocytium majus β bicuspidatum, O. cochleare β bicuspidatum, Cosmarium speciosum γ rossicum, δ rectangulare, C. cyclicum Ld. β truncatum, C. crassangulum, C. subimpressulum, C. trachypleurum γ cornutum, C. hexalobum? β rossicum, Euastrum acutilobum, E. denticulatum Gay β rossicum, E. octangulare, Micrasterias Crux Melitensis β simplex, Staurastrum brevispina β retusum, St. hexacerum β ornatum. Abgebildet sind ausserdem meist wegen nicht vollständiger Uebereinstimmung:

Conferva amoena Kütz., Sciadium graciliceps A. Br., Characium urnigerum Herm., Closterium attenatum forma, Cl. acerosum β subangustatum Klebs, Cl. parvulum Naeg. f., Cl. Leibleinii Kütz. f., Cl. Ehrenbergii Menegh. f., Penium lamellosum f., Pleurotaenium truncatum Naeg. f., Xanthidium cristatum Breb. f., Cosmarium margaritiferum Menegh. f., C. curtum R. f., C. cucumis Corda f., C. quadratum R. f., C. globosum Bolnh. f. f., C. Hammeri Reinsch f., C. Meneghinii Breb. f., C. Menegh. var. granatoides Schm. f., var. Reinschii Istv. f., C. nitidulum De Not. f., C. sexangulare Ld. f., C. trachypleurum β minor Rac. f., Arthrodesmus convergens Ehrbg. f. f., Euastrum spec., Micrasterias tropica β polonica Rac. f., Staurastrum spec. W. Schmidle-Mannheim.

Chodat, R. Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoidées. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 585.) c. tab. 8.

Der Verfasser theilt in dieser Abhandlung die Resultate seiner fortgesetzten Studien über niedere chlorophyllgrüne Algen mit. Es werden folgende Arten in besonderen Capiteln anatomisch und entwicklungsgeschichtlich abgehandelt. 1. Palmella miniata Leibl., 2. Chlamydomonas intermedius Chod. nov. spec., 3. Gonium pectorale Müll. u. G. sociale (Dujard.) Warm., 4. Pandorina morum Borg. und Palmellococcus miniatus (Kütz.) Chod., 5. die Gattungen Dactylo-

coccus Naeg. und Scenedesmus Meyen, 6. Raphidium Braunii Naeg., 7. Chlorosphaera muralis Chod. nov. spec., 8. Pleurastrum nov. gen. mit der Art Pl. insigne Chod. nov. spec., 9. Pleurococcus vulgaris Naeg. (non Menegh.). — In Bezug auf die über diese Algen mitgetheilten entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen müssen wir auf das Original verweisen und uns auf einige Bemerkungen beschränken. Verfasser ist im Irrthum, wenn er behauptet, dass die Copulation der Gameten von Gonium pectorale noch nicht beobachtet sei. Dieselbe ist zuerst von Hieronymus im Frühjahre 1871 im botanischen Laboratorium in Halle und auch von De Bary und mehreren Practikanten des Laboratoriums zahlreich gesehen worden. Eine Publication darüber ist nicht erfolgt, doch ist die Thatsache von J. Rostafinski später erwähnt worden (vergl. Quelques mots sur L'Haematococcus lacustris et les bases d'une classification nat. des Algues chlorosporées in Mém. Soc. nat. d. Sciences nat. de Cherbourg 1875. t. XIX). Die neu aufgestellte Gattung Pleurastrum scheint uns etwas zweifelhafter Natur zu sein, ebenso möchten wir auch bezweifeln, dass die zu Pleurococcus vulgaris Naeg. zugezogenen Formen sämmtlich wirklich in den Entwicklungsgang der Alge gehören.

Chodat, R. Golenkinia genre nouveau de Protococcoidées. (Journ. de Botan. 1894. p 305.) c. tab.

Zellen rund, isolirt mit grossem Pyrenoid. Membran mit langen, den Durchmesser der Zelle oft überschreitenden Fortsätzen auf allen Seiten versehen. Fortpflanzung durch Zoosporen. Verf. hat noch weitere entwicklungsgeschichtliche Einzelheiten festgestellt, auf die nur hingewiesen sei.

G. radiata, eine Wasserblüthe bildend. G. Franzei Chod., eine zweite Art, hatte Franzé wegen der Aehnlichkeit im Zellbau zu Phythelios Franz. gestellt.

De Wildeman, E. Sur le Trentepohlia polymorpha Deckenbach. (Compt. rend. des séanc. de la Soc. roy. de bot. de Belg. XXIII. Pt. II. 1894. p. 28.)

— Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia Mart. (Ann. de la Soc. belg. de Microsc. XVIII. 1894. p. 5.) c. tab. 3.

— Vaucheria De Baryana Wor. en France. (Bull. de la Soc. belg. de Microsc. XX. 1893/94. p. 242.)

— Sur la dispersion du Vaucheria de Baryana Wor. (La Notarisia 1894. p. 21.)

Fischer, A. Ueber die Geisseln einiger Flagellaten. (Pringsh. Jahrb. XXVI. Heft 2. 1894.)

Johnson, L. N. Some New and Rare Desmids of the United States I. (Bulletin Torrey Bot. Club. 1894.) Vergl. Heft 5 der Hedwigia pag. (118).

Die aufgezählten Species stammen aus der Gegend von Bridgeport, Cold Spring Herbor und New Baltimore. Neubenannt sind: Cosmarium angulare, Staurastrum gyrans, St. bicoronatum, St. elegantissimum, Cosmarium nudiceps; abgebildet sind ausserdem, weil zum Theil mit den genannten Formen nicht in voller Uebereinstimmung: Staurastrum leptocladum Nordst. und var. cornutum Wille, Cosmarium cyclicum Ld., C. impressulum Elf., C. subglobosum Nordst., Euastrum binale var. insulare Wittr., Staurastrum irregulare West, Cosmarium sulcatum Nordst., C. calcareum Wittr., Onychonema leve var. micracanthum Nordst., Cosmarium tesselatum Nordst. W. Schmidle-Mannheim.

Lagerheim, G. von. Studien über arctische Cryptogamen I. Ueber die Entwickelung von Tetraedron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. (Tromsoe Museums Aarshefter XVII. 1894. p. 1.) c. tab.

Der Verf. stellt in dieser interessanten Schrift namentlich Askenasy gegenüber die Selbständigkeit der Gattung Tetraedron Kütz. fest, indem er einmal mit ausführlicher Angabe der Literatur alle diejenigen Fälle behandelt, bei welchen eine selbständige Entwickelung von Tetraedron-Arten konstatirt wurde (nämlich bei: Tetr. regulare Kütz. von Reinhardt, T. tetragonum (Naeg) von Borodin, T. minimum (A. Braun) von Nordstedt, T. punctulatum (Reinsch) und T. caudatum (Corda) β punctulatum Lagerh. von Lagerheim), und zweitens, indem er eine eingehende Beschreibung des Zellbaus und der von ihm wiederum beobachteten Entwickelungsgeschichte von Tetr. minimum (A. Br.) Hansg. giebt. Dasselbe geschieht mit der vom Referenten zuerst beobachteten und als Euastrum Richteri ungenau beschriebenen Alge, von welcher nachgewiesen wird, dass sie zu einer neuen Palmellaceengattung Euastropsis Lagerh. gerechnet werden muss, welche Pediastrum sehr nahe steht, sich jedoch dadurch unterscheidet, dass die Coenobien stets zweizellig sind, weil nicht alle Schwärmzellen einer Mutterzelle sich zu einem einzigen Tochtercoenobium vereinigen, sondern nur je zwei, und so mehrere Tochtercoenobien bilden. W. Schmidle-Mannheim.

Anm. des Referenten: Ich habe diese erstmals nur flüchtig beobachtete und gezeichnete Alge, die ich kurze Zeit darauf trotz vielen Suchens nicht mehr auffinden konnte, im Februar und März d. J. und diesmal längere Zeit am alten Standorte wieder beobachtet, so dass ich dabei dieselben Beobachtungen machen konnte wie Lagerheim, der mir in der Veröffentlichung zuvorkam. Ich hatte darnach im Sinne, diese Alge zur Gattung Pediastrum zu stellen, doch hat vielleicht die Lagerheim'sche Benennung den Vorzug. Die von mir beobachteten Exemplare zeigten auch diesesmal meist mehrere Pyrenoide, und meist konvexe oder gerade Seiten, doch kamen auch solche genugsam vor, welche wie die Lagerheim'schen nur ein Pyrenoid oder etwas konkave Seiten hatten.

Roy, J. On Scottish Desmidieae. (Annals of Scott. Natural. Hist. 1893. p. 106, 170, 237; 1894. p. 40, 100, 167, 241.) c. tab. 4. Nach des Verf. Tode fortgesetzt von J. P. Bisset.

Als neu werden folgende Arten und Varietäten beschrieben: Micrasterias fimbriata R. β spinosa Bisset, M. verrucosa Biss., Euastrum Sendtnerianum Reinsch β latius, Staurastrum Arnellii Boldt β inornatum, S. Farguharsonii, S. horametrum, S. rostellum, Xanthidium cristatum γ Delpontei n. var., X. quadricornutum, Arthrodesmus longicornis, Cosmarium alpestre, C. amoenum Breb. β Lundellii n. var., C. Archeri, C. Corriense Bisset, C. Davidsonii, C. elegans, C. Etchachanense, C. flavum, C. Garrolense, C. Grantii, C. granulusculum, C. latum Breb. var minus, C. microsphinctum Wittr. et Nordst. var. majus, C. nephroideum (Wittr.) = C. portianum var. n. Wittr., C. odontopleurum Archer, C. plicatum Reinsch var. scoticum, C. Simii, Closterium juncidum Ralfs β elongatum, C. pseudoclosterium Roy, C. pusillum β majus, C. scoticum var. fusiforme Turner, Penium Libellula Nordst. β intermedium, Cosmocladium perissum.

Abgebildet sind ausserdem vielfach mit Zygoten: Hyalotheca undulata N., Cosmarium eductum R. and B., C. Gregorii R. and B., C. hexalobum Nordst. β, C. trachypleurum Ld. var. minor Rac., C. melanosporum Archer, C. plicatum Reinsch, Cosmocladium constrictum Archer, Cosmarium cyclicum Ld. var. arcticum Nordst. C. latum Breb., C. Logiense Bisset, C. corbula Archer, Arthrodesmus octocornis β

major Ralfs, Staurastrum monticulosum Breb., St. cornutum Archer, St. granulosum Ralfs, St. orbiculare Ralfs, St. polytrichum Rab., St. setigerum Cleve, St. saxonicum Buln., St. avicula Breb., St. armigerum Breb., Xanthidium antilopaeum Kütz., Micrasterias angulosa Hantsch, Staurastrum dilatatum Ehrbg., Closterium Balmacarense Turn., β minor Turn., C. scoticum Turn., β fusiforme Turn.

Die Autoren der neuen Arten sind, soweit nicht andere genannt, Roy et Bisset.

W. Schmidle-Mannheim.

Richter, J. Ueber Reactionen der Characeen auf äussere Einflüsse. (Flora 1894. vol. 78. p. 399.)

Die Hauptresultate der Arbeit sind folgende:

1. Die Sprosse von Chara fragilis und hispida sind negativ geotropisch und positiv heliotropisch; die Krümmungen erfolgen in den jüngeren, noch wachsenden Internodien.

2. Schneidet man kräftig wachsende Sprosse von Chara fragilis am Grunde ab, so bedingt diese Verwundung eine merkliche Verlangsamung des Wachsthums; ebenso wachsen invers aufgehängte Sprosse langsamer.

3. Rhizoiden entstehen an verwundeten Sprossen (Ch. fragilis, hispida), wenn durch die Verwundung die vorhandenen Rhizoiden entfernt waren; auch die kleinsten isolirten Wirtel bilden Rhizoiden. An invers aufgehängten Sprossen erscheinen die Rhizoiden schneller. An angewurzelten Sprossen von Ch. fragilis entstehen die Rhizoiden durch Umgebung mit Erde oder auch durch Verdunkelung, nicht aber allein durch Contactreiz. Die Rhizoiden (fragilis, hispida) sind positiv geotropisch und kaum heliotropisch.

4. Die nacktfüssigen Zweige entstehen (fragilis, hispida) an Sprossen oder einzelnen Wirteln, wenn dieselben ihrer normalen Vegetationspunkte beraubt sind; auch durch Bedeckung mit Erde wird ihre Bildung veranlasst. Zweigvorkeime entstehen (fragilis) viel seltner und in längerer Zeit unter denselben Bedingungen; diese Fähigkeit der Bildung von Zweigvorkeimen besitzt Nitella flexilis nicht.

5. Bei Entfernung oder Hemmung des Wachsthums des Hauptastes (fragilis) wird derselbe durch einen Seitenast ersetzt, der nur aus den Wirteln kommt.

6. Zugspannung bewirkt, dass die Sprosse sich allmählich (fragilis) an grössere Lasten gewöhnen, als sie ursprünglich tragen können. Auffällige Verdickung der Zellmembrane wird dadurch nicht erzeugt.

7. Ch. fragilis kann in Kochsalzlösung bis zu 1,5 % Gehalt gedeihen.

8. Bei ihrer Kultur im feuchten Raum findet eine Verlangsamung des Wachsthums und eine Verkürzung der Internodien statt.

Fryer, A. Halicystis ovalis. (Journ. of Botany. 1894. p. 345.)

Lotsy, J. P. Eine einfache Conservirungsmethode für Florideenzellen. (Bot. Centralbl. LX. 1894. p. 15.)

Molisch, H. Das Phycoerythrin, seine Krystallisirbarkeit und chemische Natur. (Botanische Zeitung. 1894. p. 177.) c. tab.

In abgestorbenen Zellen von Nitophyllum punctatum kommen mehr oder minder schön ausgebildete Krystalle von Phycoerythrin zur Beobachtung, welche auch künstlich dadurch hervorgerufen werden können, dass man Stücke der Alge in 10 % Kochsalzlösung, der ein Paar Tropfen Schwefelkohlenstoff zugesetzt werden, zum Absterben bringt. Die Krystalle gehören dem hexagonalen System an. In Wasser und Glycerin sind sie langsam löslich, in Alcohol, Aether,

Benzol etc. unlöslich. Verdünnte Kalilauge bringt sie zum Quellen, ebenso Ammoniak. Dadurch erweisen sie sich als Krystalloide, und zwar eiweissartiger Natur, wie die Rothfärbung mit Millon'schem Reagens ergiebt.

Verf. konnte das Florideenroth in grösserer Menge aus der Alge in Lösung darstellen und als krystalloiden Niederschlag erhalten. Er untersucht das Verhalten des Farbstoffes dem Licht, der Wärme, Säuren, Alkalien gegenüber und bespricht seine Fällbarkeit aus Lösungen.

Er weist dann die Identität von Phycoerythrin und Rhodospermin nach und zeigt damit, dass das Wort Rhodospermin überflüssig ist.

Schmitz, Fr. Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen V. (La Nuov. Notar. 1894. p. 705.)

1. Schmitz hatte früher die Ansicht ausgesprochen, dass Thorea von den Florideen auszuschliessen und zu den Phaeophyceen zu stellen sei, und zwar in die Nähe der Mesogloieen. Auf Grund nochmaliger Untersuchung des Spitzenwachsthums und der Thallus von Mesogloia und Thorea kommt er jetzt zu der Ansicht, dass Thorea nicht zu diesem Formenkreis zu ziehen sei. Solange aber nicht echte Florideenfortpflanzung bei Thorea gefunden ist, schliesst er die Gattung von den Florideen aus und hält es für das Rathsamste, sie als eigne kleine Abtheilung zwischen die anderen Gruppen der Algen (Phaeophyceen, Florideen etc.) zu stellen.

2. Im 2. Theil kommt Verf. noch einmal auf die Auffassung von Johnson über den systematischen Anschluss der Bangiaceen zurück. Johnson hatte diese Familie von den Eufflorideen abgeschieden und sie ihnen als besondere Gruppe gegenübergestellt. Mehr will Schmitz auch nicht, obwohl er der Meinung ist, dass spätere Untersuchungen einen engeren Anschluss an die Schizogoneen ergeben werden.

3. Verf. verwirft die Identificirung von Peyssonellia Rosenvingii Schmitz mit Haematostagon balanicola Strömf., die Foslie vorgenommen hatte. Letztere Alge sei noch völlig unaufgeklärt.

V. Pilze.

Cocconi, G. Ricerche sullo sviluppo evolutico di due specie nuove di funghi, Lagenidium papillosum ed Exoascus flavo-aureus e sul parassitismo della Phoma Uncinulae sull' Uncinula adunca Lév. (Memor. della reale Acc. della sc. dell' istit. di Bologna ser. V. Tom. IV. 1894.) c. tab.

Costantin, J. Revue des travaux publiées sur les Champignons 1891—93 (Anfang). (Rev. génér. de Botan. 1894. p. 370, 411.)

Davis, J. J. Two Wisconsin Fungi. (The Bot. Gaz. 1894. p. 415).

Beschreibung der neuen Arten Uromyces minimus auf Mühlenbergia silvatica und Doassansia ranunculina auf Ranunculus multifidus.

Krankheiten, welche in den Jahren 1892 u. 93 in Dänemark aufgetreten sind. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 282.)

Lagerheim, G. v. Beiträge zu einer Monographie der Salix-Parasiten. (Tromsoe Museums Aarshefte. XVI. 1894. p. 156.)

Verf. studirte den Bau und die Entwicklungsgeschichte der beiden Weidenparasiten Lomatina salicina (Fr.) Karst. (Corticium salicinum Fr.) und Fusamen deformans (Schröt.) Karst. (Fusarium deformans Schroet.).

Lamarlière, L. Géneau de. Quadro synoptico das Ustilagineas e das Uredineas. (Bol. du Soc. Brot. Coimbra. 1893. p. 210.) c. fig.

Die Arbeit giebt, nach den Nährpflanzen geordnet, eine Bestimmungstabelle der portugiesischen Uredineen und Ustilagineen, im Ganzen 324 Arten.

Lanzi, M. I funghi della provincia di Roma. (Mem. della pontifica accad. dei nuov. lincei IX. 1894. Pte. II.)

Lebreton, A. et **Niel, E.** Champignons nouveaux on peu connus récoltés en Normandie. (Bull. de la Soc. des amis des sc. nat. de Rouen 1893. II.)

Mac Dougal, D. T. Titles of literature concerning the fixation of free nitrogen by plants. (Minnesota Botan. Stud. Bull. n. 9. 1894. p. 188.)

Martin, W. Pflanzliche und thierische Schädlinge. (Des Landmanns Winterabende n. 53. 1894.)

Notizen über 1893 in England veröffentlichte phyto-pathologische Beobachtungen. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 278.)

Steudel, A. Gemeinfassliche practische Pilzkunde für Schule und Haus. Tübingen (Osiander) 1894. Ausgabe A mit 1 Wandtafel, Pr. M. 3, Ausgabe B mit 24 Tafeln, Pr. M. 2,50.

Tubeuf, C. v. Pilzkrankheiten der Pflanzen, ihre practische Bedeutung und Bekämpfung. (Neubert's Deutsch. Gart. Magaz. 1894.)

Vuillemin, P. Association parasitaire de l'Aecidium punctatum et du Plasmopara pygmaea chez l'Anemone ranunculoides. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 442.)

Wenn jeder der beiden Parasiten einzeln die Anemone befällt, so verkümmern die Blüthen und die Reproductionsorgane werden nicht ausgebildet, anders dagegen bei einem combinirten Angriff. Dann scheinen die Parasiten sich in ihrer schädlichen Einwirkung gegenseitig aufzuheben, und die Nährpflanze bringt normale Blüthen mit reifen Geschlechtsorganen hervor.

Wager, H. On the presence of centrospheres of Fungi. (Ann. of Bot. 1894. n. 9.) c. tab.

Grenfell, J. G. Fungi parasitic on Diatoms. (Journ. of Quekett Micr. Club. ser. II. vol. V. 1894. p. 371.)

Maurizio, A. Zur Entwicklungsgeschichte und Systematik der Saprolegnien. (Flora 1894. Ergänzungsband.) c. tab. 3.

Nachdem Verf. in der Einleitung die ausserordentlich mühsame Methode der Reincultur der Saprolegnien beschrieben hat, geht er sofort zur Schilderung seiner Untersuchungen der einzelnen Formen über. Zuerst die neue Art Saprolegnia rhaetica. Das Wichtigste an dieser Species ist die Bildung von Conidien, die in wickel- oder schraubelförmigen Ständen gebildet werden können. Die Conidien können sich sowohl zu Zoosporangien, wie zu Oogonien umbilden und

stellen damit einen neuen Typus von Sporangienanlagen dar, wie er bisher bei den Saprolegniaceen noch nicht bekannt ist. Diese Erscheinung zeigt wieder den engen morphologischen Zusammenhang der beiden Fruchtformen. Auf die höcht interessanten Durchwachsungserscheinungen, sowie auf die Bildung der Fortpflanzungsorgane sei hier nur hingewiesen. Die neue Art steht in der Mitte zwischen S. monilifera und hypogyna.

An zweiter Stelle bespricht der Verf. seine Culturresultate bei Saprolegnia hypogyna. Er unterscheidet hier 5 Varietäten, die er mit der typischen Art zu einer Collectivspecies zusammengefasst wissen will, weil die Unterschiede zu gering sind, um selbstständige Arten darauf zu begründen.

Achlya aplanes n. sp. zeigt die bemerkenswerthe Erscheinung, dass die Zoosporen nicht schwärmen, sondern vor dem Sporangium in dichtem Haufen liegend ohne Häutung auskeimen. In den übrigen Verhältnissen stimmt der Pilz mit Achlya überein. Die Art steht A. oblongata und A. prolifera nahe.

Im 2. Theile der Arbeit kommt dann Verf. ausführlich auf die Conidienbildung bei den Saprolegniaceen zu sprechen im Hinblick auf die Conidien der S. rhaetica. Für die hypogynen Antheridien, welche bisher als Befruchtungsfortsätze angesprochen wurden, stellt er die Ansicht auf, dass sie rudimentäre Durchwachsungen seien, was aus den angeführten Gründen für S. rhaetica auch plausibel erscheint. Ein Kapitel über die Speciesfrage beschliesst die interessante und für die Morphologie der Gruppe wichtige Arbeit.

Moritz, J. und **Busse, W.** Ueber das Auftreten der Plasmodiophora vitis im deutschen Weinbaugebiet. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 257.) c. tab.

Peglion, V. Diagnosi di Funghi parassiti nuovi. Melanotaenium plumbeum f. Arisari Pegl. (Riv. di patol. veget. III. 1894. p. 1.)

Trabut, L. Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave. (Rev. génér. de Bot. 1894. p. 409.) c. tab.

Den Parasiten der Zuckerrübe, welcher von Trabut früher unter dem Namen Entyloma leproides beschrieben, stellt Saccardo zu einem neuen Genus Oedomyces (Oed. leproides [Trab.] Sacc.).

Burt, E. A. A North American Anthurus – its structure and development. (Memoirs of the Boston Soc. of Nat. Hist. III. Oct. 1894. p. 487.) c. tab. 2.

Die Arbeit enthält die ausführliche Beschreibung von Anthurus borealis (n. sp.) und die Entwickelungsgeschichte des Pilzes. Die allgemeinen Ergebnisse, die nicht in allen Punkten denen E. Fischer's conform sind, fasst Verf. kurz zusammen:

1. Alle Gewebe des Eies entstehen aus der inneren Differenzirung von Medullar- und Corticalgewebe des Mycelstrauges.

2. Das Receptaculum wird aus der Verbindung dieser beiden Gewebeschichten erzeugt.

3. Die Streckung des Stielparenchyms erfolgt durch Turgescenz der Zellen.

Cooke, M. C. Edible and poisonous Mushrooms: what to eat and what to avoid. London (Ch. Knowlegde Soc.). 1894. Pr. 3 sh. 6 d.

Eriksson, J. och **Henning, E.** Några hufvudresultat af en ny undersökning af sädesrosten. (Meddelanden från Kongl. Landtbruks-Akad. Experimentafält n. 27. 1894.) Vorläuf. Mittheil.

— — Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 66, 140, 197, 257.)

Verff. unternahmen im Auftrage der schwedischen Regierung eine Untersuchung der Rostarten des Getreides, die zu unerwarteten und interessanten Resultaten führte.

1. Puccinia graminis Pers. Schwarzrost. Die Uredosporen behielten während des Winters nur bis Mai ihre Keimfähigkeit, doch nahm dieselbe successive ab; da die Uredohäufchen erst Ende Juli in Schweden auftreten, findet keine Infection durch Uredo statt. Die Teleutosporen keimten nur nach Aufbewahren im Freien während des Winters. Die Keimung der Aecidien erfolgte in Wasser von Zimmertemperatur ausnahmslos, wenn die Sporen vorher auf schmelzendes Eis gelegt waren. Die Uredosporen traten an den verschiedenen Getreidearten nicht zu derselben Zeit auf. Es sind nun 98 Infectionen von Uredosporen auf den allerverschiedensten Nährpflanzen ausgeführt worden. Es ergiebt sich daraus, dass die Sporen von der einen Nährpflanze auf anderen nicht keimten. Daraufhin unterschieden die Verff. 5 Formen: a) f. Secalis auf Secale cereale, Hordeum vulgare und Triticum repens, b) f. Avenae auf Avena sativa, c) f. Tritici auf Triticum vulgare, d) f. Airae auf Aira caespitosa, e) f. Poae auf Poa compressa. Diese 5 Formen gehören natürlich einer Art an, zeigen sich aber durch den Parasitismus so specialisirt, dass sie constant sind (specialisirte Parasiten). In Betreff der anderen Beobachtungen sei auf die Arbeit verwiesen.

2. Puccinia Phlei-pratensis n.sp. Auf Phleum pratensis (Aecidien unbekannt). Die Selbständigkeit der Art wird aus zahlreichen Culturversuchen gefolgert.

3. Puccinia glumarum (Schmidt) Eriks. et Henn. Gelbrost. Aecidien unbekannt. Uredo- und Teleutosporen auf 16 Gramineen.

4. Puccinia dispersa n. sp. Braunrost. Aecidien auf Anchusa. Uredo- und Teleutosporen auf 11 Gramineen. Es lässt sich vielleicht eine Form auf Roggen und Weizen unterscheiden.

5. Puccinia simplex (Körn.) Eriks. et Henn. Zwergrost. Aecidien unbekannt. Uredo- und Teleutosporen auf Herbstgerste.

6. Puccinia coronata Cda. Kronenrost. Es sind folgende Formen resp. Arten zu unterscheiden. 1. Aec. auf Rhamnus cathartica = Pucc. coronifera Kleb. a. f. Avenae und f. Alopecuri. 2. Aec. auf Rhamnus Frungula = P. coronata I. Kleb. Formen auf Dactylis glomerata und Festuca silvatica (= P. gibberosa Lagh. ?). 3. Aec. auf Rhamnus dahurica = P. coronata var. himalensis Barcl. Dazu kommen noch Formen auf Calamagrostis arundinacea und Melica nutans, deren Verbindung mit einem Aecidium auf Rhamnus bisher nicht erwiesen ist.

Hantsche, E. Die Champignonzucht im kleinen und grossen Maassstabe. Mit Taf. Mohorn i. S. (Hantsche). 1894. Pr. M. 1.

Hartig, R. Die Ausschlagfähigheit der Eichenstöcke und deren Infection durch Agaricus melleus. (Forstl. naturw. Zeitschr. 1894 p. 428.)

Henning, E. Några ord om olika predis position för rost å säd. (Landbruks-Akadem. Handl. och Tidskrift. 1894.)

Istvánffi, G. v. Sterbeecks Theatrum Fungorum im Lichte der neueren Untersuchungen. (Bot. Centralbl. LIX. 1894. p. 385.)

Verf. bringt den Nachweis, dass ein sehr grosser Theil der Figuren von Sterbeeck nur Copieen aus dem Clusius'schen Codex sind, der in Leyden aufbewahrt wird. Der Vergleich mit dem Original ergiebt, dass eine Anzahl von Identificirungen mit unseren heutigen Namen nicht richtig sind.

Klebahn, H. Einige Wirkungen der Dürre des Frühjahrs 1893. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 262.)

Unter anderen Beobachtungen wird über das spärlichc Auftreten von Aecidien Frangulae u. Aec. Grossulariae berichtet.

Lagerheim, G. von. Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze. (Tromsoe Museums Aarshefte XVI. 1894. p. 105.)

Verf. bespricht in dieser gehaltvollen Abhandlung in sehr ausführlicher und kritischer Weise die Arten der Uredineen, bei denen nicht immer an gleichen Standorten die zugehörigen Fruchtformen gefunden worden sind. Da sich der Inhalt nicht kurz wieder geben lässt, so sei hier um so angelegentlicher auf die Arbeit verwiesen, weil der Uredineenforscher hier ein reiches Literaturmaterial niedergelegt findet.

— Ueber das Auftreten von Chrysomyxa Rhododendri (DC.) de By. auf Topf-Rhododendrons. (Tromsoe Museums Aarshefte XVI. 1894. p. 153.)

Verf. beschreibt, dass er an mehrjährigen im Topf gezüchteten Rhododendron die Uredoform von Chrysomyxa Rhododendri gefunden habe. Da die Nährpflanzen der Teleutosporen in der Flora Skandinaviens fehlen, so liegt hier ein Fall vor, dass sich der Pilz in der Uredogeneration mehrere Jahre hintereinander an derselben Pflanze fortpflanzt.

Lamarlière, G. de. Sur trois espèces nouvelles de Sphériacées. (Rev. génér. de Botan. 1894. p. 321.) c. Fig.

Massarinula quercina (nov. gen.), Pleospora Luciae, Septoria bupleurina.

Murray, G. Hydnum erinaceum. (Journ. of Bot. 1894. p. 343.)

Prillieux et **Delacroix.** La brûlure des feuilles de la vigne produite par l'Exobasidium Vitis. (Vigne américc. 1894. p. 213.)

Rabinowitsch, Lydia. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. (Flora 1894. Ergänzungsband 79.) c. tab. 2

Verfasserin untersucht zuerst als Vertreter der Lycoperdon-Arten mit Grenzlinie zwischen dem fruchtbaren und unfruchtbaren Theil der Gleba Lycoperdon depressum Bon. In den jüngsten Stadien tritt wie bei den Lycoperden ohne Grenzlinie zuerst die Andeutung der Kammern im centralen Theil der Fruchtkörperanlage auf. Bei weiterem Wachsthum erscheint dann in der Mitte bis fast zur Peridie eine helle Linie, die später zur Grenzschicht sich ausbildet. Sie entsteht dadurch, dass die Glebakammern, welche an dieser Stelle liegen, durch das Dickenwachsthum des Fruchtkörpers in die Länge gezogen werden, und zwar werden davon nur die zuerst angelegten Kammern im centralen Theile betroffen, die späteren bilden sich völlig normal aus.

Der Fruchtkörper von Scleroderma Bovista stellt zuerst ein völlig homogenes Gewebe dar, in dem sich dann später durch besondere Verknäuelung und

Dunkelwerden der Hyphen bestimmte Partieen absetzen. Diese Knäuel nehmen an Zahl und Grösse zu. Durch Anschwellen der Seitenäste der Hyphen in ihnen kommen die Basidien zu Stande, die 1—5 (meist 4) Sporen bilden. Offene Kammern, wie sie Sorokin beschreibt, sind also nicht vorhanden. Nach dem Abfallen der Sporen sprossen die Hyphen weiter und umgeben dieselben mit einem Geflecht von Fäden. Die Sporen zeigen bereits an der Basidie eine sehr schwer wahrnehmbare Bestachelung, die erst nach dem Abfallen deutlicher wird und sich definitiv ausbildet, wenn die Sporen bereits von Hyphengeflecht umgeben werden. Ein Wachsthum der Stacheln durch Apposition erscheint ausgeschlossen.

In einem weiteren Kapitel werden dann die Resultate der Untersuchung an einer Anzahl von Gattung der Sclerodermataceen mitgetheilt, die in erster Linie dazu dienen sollen, die Verwandtschaftsverhältnisse der Gruppe klar zu legen.

Endlich wird Sphaerobolus stellatus untersucht mit Hinblick auf die Frage, als was die sogenannte Collenchymschicht aufzufassen ist. Verfasserin entscheidet sich dafür, dass dieselbe zur Gleba gehört, dass sie also dem Phalloideen-Receptaculum homolog sei. Demnach könnten wir Sphaerobolus mit einer Clathree vergleichen, die ein einfaches einschichtiges Receptaculum besitzt.

Tepper, J. G. O. Ein neuer und merkwürdiger australischer Pilz, Laccocephalum basilopiloides Mc Alpine et Tepp. (Bot. Centralbl. LX. 1894. p. 193.)

Laccocephalum Mc Alpine nov. gen. Sporophor hutähnlich. Stiel central. Hymenophor abwärts gekehrt, aus dichtstehenden, parallelen, deutlichen Röhren bestehend, aber nicht vom Sporophor abtrennbar. Röhrenöffnung rundlich bis oval, das Innere vom Hymenium bekleidet. Sporen gross, kugelförmig, gefärbt. Gehört zu den Polyporaceen.

Van Bambecke, Ch. Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. (Mém. couronn. et mém. des savants étrangers, publ. par l'Ac. roy. des sc., des lettr. et des beaux-arts de Belg. 1894.)

Vuillemin, P. Affinités des genres Puccinia et Melampsora démontrée par tératogénie Nancy. (Berger-Levrault et Co.). 1894.

Berlese, A. N. Lo stato ascoforo del Coniothyrium Diplodiella (Rot blanc della Vite). (Rivista di patol. veget. 1894. III. p. 104.)

Cohn, F. Kryptogamenflora von Schlesien. Pilze, herausgegeben von Dr. **J. Schroeter.** 2. Hälfte. 3. Lief. Breslau (J. U. Kern's Verlag). 1894.

Die Lieferung bringt die Fortsetzung der Pyrenomyceten: Hypocraeaceen und Sphaeriinae bis zu den Massariaceen.

Neu sind Calonectria belonospora, Hypomyces arachnioideus, Acanthostigma microsperma, Rosellinia Sarothamni, R. chaetomioides, Stigmatea Comari, Mycosphaerella Typhae, M. pheidasca, Physalospora Phormii, Metasphaeria Pseudacaciae, Leptosphaeria crustacea, L. Triglochinis.

Hennings, P. Ueber das Vorkommen von Bulgaria polymorpha (Oed.) an lebenden Eichen. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 266.)

Der Pilz wurde vom Verf. auch an Carpinus-Stämmen in Ost-Preussen beobachtet.

Hesse, R. Die Hypogaeen Deutschlands. 2. Band. 1894. Halle (L. Hofstetter). c. tab. 11.

Die in systematischer Beziehung werthvolle Monographie giebt zum ersten Male für Deutschland eine Zusammenstellung der Tuberaceen und Elaphomycetaceen. Im systematischen Theil finden sich folgende Arten beschrieben und zum Theil abgebildet: Tuber brumale Vitt., melanosporum Vitt., rufum Pico, nitidum Vitt., rutilum n. sp., aestivum Vitt., mesentericum Vitt., excavatum Vitt., ferrugineum Vitt., de Baryanum n. sp., murinum n. sp., macrosporum Vitt., Borchii Vitt., dryophilum Vitt., maculatum Vitt., rapaeodorum Vitt., puberulum B. et Br., scruposum n. sp., exiguum n. sp.; Balsamia fragiformis Tul., vulgaris Vitt., platyspora Berk.; Choeromyces meandriformis Vitt.; Pachyphlocus melanoxanthus Tul., citrinus B. et Br.; Cryptica lutea Hesse; Hydnobolites cerebriformis Tul., Tulasnei n. sp., fallax n. sp.; Hydnotria carnea Cord., Tulasnei B. et Br.; Genea sphaerica Tul., verrucosa Vitt., Klotzschii B. et Br., hispidula Berk.; Elaphomyces mutabilis Vitt., papillatus Vitt., uliginosus n. sp., plumbeus n. sp., granulatus Fr., variegatus Vitt., hassiacus n. sp., plicatus n. sp., rubescens n. sp.

Auf die eigenthümlichen Anschauungen des Verf. über die Entwickelungsgeschichte dieser Pilze näher einzugehen, ist hier nicht der Ort.

Magnus, P. Die Exoasceen der Provinz Brandenburg. (Verhandl. d. bot. Ver. der Pr. Brandenb. 1894. p. 115.)

Verf. stellt die in der Provinz bisher bekannten Arten der Exoascaceen zusammen: Exoascus mit 11, Taphrina mit 7, Magnusiella mit einer Art. Im Wesentlichen folgt er der Monographie von Sadebeck.

Pammel, L. H. Sclerotinia Libertiana Fuck. with a bibliography of Fungus Root Diseases. (Trans. of the Acad. of Sc. of St. Louis. 1893. 1. Nov. p. 191.) c. tab. 2.

Verf. theilt einige Beobachtungen über die Sclerotinia mit und giebt auf 36 Seiten eine vollständige Aufzählung der Arbeiten, in denen Wurzelkrankheiten, die durch Pilze verursacht werden, erwähnt sind.

Viala, P. Sur les prithèces de l'Oidium de la Vigne, Uncinula spiralis. (Compt. rend. CXIX. 1894. n. 7.)

Viala, F. et **Ravaz, L.** Sur les perithèces du Rot blanc de la Vigne, Charrinia diplodiella. (Compt. rend. CXIX. 1894. n. 8.)

Eckfeldt, J. W. Lichens new to North America. (Bull. Torr. Bot. Club. XXI. 1894. p. 393.)

Olivier, H. Étude sur les principaux Parmelia, Parmeliopsis, Physcia et Xanthoria de la flore française. (Rev. de Botan. XII. 1894. n. 134—136.)

Berlese, A. N. Saccharomyces et Dematium. (Revue de viticult. I. 1894. p. 301.)

Chudiakow, N. von. Untersuchungen über die alcoholische Gährung. (Landwirthsch. Jahrb. 1894. p. 391.) c. tab. 5.

Fischer, B. und **Brebeck, C.** Zur Morphologie, Biologie und Systematik der Kahmpilze, der Monilia candida Hans. und des Soorerregers. Jena (G. Fischer) 1894. 52. pag. u. 2 Taf. Pr. 4 M.

Die Verff. haben sich die dankbare Aufgabe gestellt, die Kahmpilze nach ihrer physiologischen, morphologischen und systematischen Seite genauer zu untersuchen. Während die Gattung Mycoderma früher hauptsächlich durch die Bildung der Kahmhäute characterisirt wurde, wodurch natürlich allerlei heterogene Formen in die Gattung gesteckt wurden, wird sie jetzt durch die frühzeitige Kahmhautbildung und die endogene Zellbildung begrenzt. Um dies auch äusserlich anzudeuten, wird der neue Gattungsname Endoblastoderma vorgeschlagen.

Was den Vorgang der endogenen Zellbildung betrifft, so ist bereits früher im Anschluss an eine vorläufige Mittheilung (Rep. I p. 23) das Nöthigste gesagt. Die Arbeit bringt keine weitere Aufklärung des Vorganges und die beigegebenen photographirten Tafeln sind trotz ihrer vorzüglichen Ausführung geeignet, die Verhältnisse noch mehr zu verdunkeln. Es ist höchst wahrscheinlich — und dafür sprechen auch die Photographien, — dass eine Zelle, deren beginnende Sprossung nach oben in die Längsaxe des Mikroskops fällt, sich während der Beobachtung zur Seite dreht. Dadurch rückt der erst scheinbar im Innern liegende glänzende Körper nach der Wandung, tritt durch sie hindurch und liegt ihr endlich aussen eng an. Entfernen kann er sich von der Wand natürlich nicht, und dies stimmt auch mit den Beobachtungen der Verff. überein. Ist aber diese Beobachtung nicht einwandsfrei, so ist damit die neue Begrenzung der Gattung hinfällig und die Arbeit beansprucht dann nur das Interesse, das sie durch die Untersuchungen des physiologischen Verhaltens der einzelnen Formen einflösst.

Die Uebersicht der Formen ist folgende:

I. Arten ohne Mycelbildung und ohne alcoholische Gährung.
  a) Aus gegohrenen Flüssigkeiten isolirt, ohne Verflüssigung der Gelatine.
    1. Endoblastoderma amycoides I aus Lagerbier (= Mycoderma cerevisiae Hans.).
    2. E. amycoides II aus Moselwein.
    3. E. amycoides III aus rothem Bordeauxwein.
    4. E. amycoides IV aus Bieressig.
  b) Aus dem Meer isolirt, Gelatine verflüssigend.
    5. E. liquefaciens.

II. Arten mit Mycelbildung und alcoholischer Gährung.
  a) Gelatine nicht verflüssigend, Dextrose und Laevulose vergährend.
    6. E. glucomyces I aus Mageninhalt.
    7. E. glucomyces II aus Sauerkraut und Presshefe.
    8. E. glucomyces III aus Sauerteig.
    9. E. glucomyces IV aus Bordeauxwein.
  b) Gelatine verflüssigend, Dextrose und Laevulose, Maltose und Saccharose vergährend.
    10. E. pulverulentum aus Lagerbier (= Mycoderma cerevisiae var. pulverulentum Beyer.).
    11. Monilia candida Hans., die hierher wegen der endogenen Zellbildung gestellt wird.

Saccharomyces albicans Reess ist wegen seiner Sporenbildung ein typischer Saccharomyces.

Blastoderma salmonicolor aus Meerwasser bildet bisweilen rothe Kahmhäute, aber ist ohne endogene Zellbildung.

Bei einer Form der Gattung Endoblastoderma ist auch Sporenbildung beobachtet worden. Die Zelle bildet im Innern eine wechselnde Zahl von Sporen mit hutkrempenähnlichem Saume.

Sauvageau, C. Variabilité de l'action du sulfate de cuivre sur l'Isaria farinosa. (Bull. de l'Herb. Boiss. 1894. p. 633.)

Schon eine ganz geringe Dosis Kupfersulfat (1—0,5 auf 1000 Wasser) verhindert die Keimung der Sporen, tödtet sie aber nicht. Bei Anwesenheit von Weinsteinsäure aber tritt die toxische Wirkung des Kupfersulfats nicht mehr hervor.

Schrenk, H. Note on Tubercularia pezizoidea Schwein. (Bull. Torr. Bot. Club XXI. 1894. p. 385) c. tab.

Sorauer, P. Ein Versuch mit Botrytis tenella behufs Vernichtung der Engerlinge. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894. p. 267.)

Verf. kommt nach einigen Versuchen, die er in freistehenden und in der Erde eingegrabenen Kästen an Engerlingen durch Impfung mit Botrytissporen vornahm, zu dem Resultat, dass der Pilz für die Vernichtung der Engerlinge ziemlich bedeutungslos ist, wenn nicht die Thiere durch andere Verhältnisse für die Infection disponirt sind. Das wird aber durch grössere Bodenfeuchtigkeit erzielt.

Viala, P. et **Boyer, G.** Sur l'Aureobasidium Vitis, parasite de la Vigne. (Compt. rend. CXIX. n. 3. 16 Juill.)

Yasuda, Atsushi. Isaria arachnophila parasitic on the trap-door spider. (The Bot. Magaz. Tokio 1894. p. 337.) Japan.

VI. Moose.

Brotherus, V. F. Musci africani I. (Engl. Jahrb. XX. 1894. p. 176.)

Neu sind: Anoectangium scabrum, A. Stuhlmannii, Dicranum Stuhlmannii, Leucoloma subsecundifolium, L. terricolum, L. Holstii, Symblepharis usambarica, Leucobryum selaginoides, L. cucullatum, L. molliculum, Fissidens Büttneri, F. Holstii, F. sericeus, F. leptophyllus, F. usambaricus, Hypophila usambarica, H. acutiuscula, H. Holstii, Calymperes usambaricum, Macromitrium hyalinum, Schlotheimia laetevirens, S. rigescens, Funaria Holstii, F. usambarica, Bryum Preussii, B. usambaricum, Brachymenium Volkensii, B. revolutum, B. Holstii, Breutelia Stuhlmannii, Polytrichum Preussii, P. usambaricum, P. Holstii, Dusenia incrassata, Hildebrandtiella Holstii, H. perpinnata, Pterobryum julaceum, Pilotrichella densiramea, P. Holstii, P. Pinnatella, Porotrichum Stuhlmannii, P. Engleri, P. Braunii, Hookeria Preussii, H. usambarica, Lepidopilum Dusenii K. Müll., Entodon lacunosus, E. usambaricus, E. Engleri, Microthamnium rhaphidostegioides, M. Stuhlmannii, Rhaphidostegium peralare, R. perrevolutum, Trichosteleum mammillipes, Pterogoniella usambarica, P. Stuhlmannii, Fabbronia longipila, Schwetschkea usambarica, Stereophyllum laetevirens, S. rufescens, S. rigescens, Hypnum Volkensii, H. megapelma K. Müll., H. buluense, H. Holstii, H. Preussii, Erpodium Holstii, Rhacopilum Büttneri, R. brevipes K. Müll.

Cheney, L. S. Eustichia norvegica in fruit. (Rev. bryol. 1894. p. 76.)

Du Colombier, M. Contribution à la flore bryologique du département du Loiret. (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1894. p. 511.)

Nur wenige Arten aufgezählt.

Farmer, Br. J. The Stipules of Blepharostoma trichophyllum. (Journ. of Bot. 1894. p. 327.)

Gasilien. Promenades bryologiques aux environs de Saint-Omer (Pas-de-Calais.) (Rev. bryol. 1894. p. 71.)

Ausser einer Anzahl von gemeinen Arten werden eine grössere Menge von selteneren Laubmoosen aufgeführt. Den Beschluss bilden Hepaticae.

Guinet. Récoltes bryologiques aux environs de Genève. (Rev. bryol. 1894. p. 68.)

Eine Liste von acrocarpen Laubmoosen, die bei Genf gefunden wurden.

Howe, M. A. Chapters in early history of Hepaticology II. Erythea 1894. p. 143.)

Jack, J. B. und **Stephani, F.** Hepaticae in insulis Vitiensibus et Samoanis a Dr. E. Graeffe anno 1864 lectae. (Bot. Centralbl. 1894. LX. p. 97.) c. tab. 2.

Neu sind: Schistocheila Graeffeana, S. linearifolia, Plagiochila sacculata, P. upolensis, Anastrophyllum Graeffei, A. vitiense, Lophocolea Graeffei, Chiloscyphus Jackii Steph., Mastigobryum combinatum, Archilejeunea brachyantha, A. Graeffei, Lopholejeunea multiflora, Microlejeunea crassitexta, Pycnolejeunea integristipula, Symphyogyna vitiensis; wo nicht anders bemerkt, Jack et Steph. als Autoren.

Joensson, B. Recherches sur la respiration et l'assimilation des Muscinées. (Compt. rend. 1894. CXIX. n. 8.)

— Undersökninger öfver respiration och assimilation hos mossorna. (Bot. Notis. 1894. p. 152.)

Le Jolis, A. La nomenclature des Hepatiques. (Revue bryol. 1894. p. 65.)

Verf. weist ausführlich den Bemerkungen Stephani's gegenüber nach, dass die Gattungsnamen Mesophylla, Sendtnera und Blepharozia die Priorität vor Alicularia, Mastigophora und Ptilidium haben.

Lorch, W. Beiträge zur Anatomie und Biologie der Laubmoose. (Flora 1894. vol. 78. p. 424.) c. Fig.

Verf. untersucht eine grössere Anzahl von Laubmoosgattungen, namentlich Leucobryaceen und Pottiaceen, in Bezug auf die Entwicklungsgeschichte und die Anatomie der Blätter, um daraus die biologischen Functionen, namentlich die Wasserspeicherung, ableiten zu können. Die an Einzelthatsachen ungemein reiche Arbeit lässt sich nicht in Kürze besprechen, weshalb hier nur darauf hingewiesen werden soll.

Mansion, A. et **Clerbois, P.** Les Muscinées de Huy et des environs. (Bull. du Cercle des Naturalistes hutois. 1894. n. 1.)

Mc Ardle, D. Mosses of Castletown, Berehaven. (The Irish Natur. 1894. n. 9.)

Pearson, W. H. Frullania microphylla. (Journ. of Bot. 1894. p. 328.)

Stokes, A. C. Notes on the chromatophores of Astrophyllum silvaticum Lindb. (Mnium cuspidatum Hedw.) and of some other plants. (Bull. Torr. Bot. Club. XXI. 1894. p. 396.) c. Fig.

Venturi. Desmatodon Gasilieni n. sp. (Rev. bryol. 1894. p. 75.)

Das neue Moos stammt von Boulogne.

VII. Pteridophyten.

Bower, F. O. Studies in the morphology of Spore-producing members. — Equisetineae and Lycopodineae. (Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London vol. 185. 1894. p. 473.) c. tab. 11. (cfr. Proceed. of the Roy. Soc. vol. 54. 1894 p. 172.)

Die wichtigsten morphologischen Ergebnisse der umfangreichen Arbeit sind folgende:

1. Sterile Zellen finden sich unter den sporenerzeugenden Zellen der Gattungen Equisetum, Tmesipteris und Psilotum. Dies legt einen Vergleich mit den Lebermoosen (Oxymitra) nahe.

2. Die Kapsel der Bryophyten hat morphologische Berührungspunkte mit den Fruchtständen der Equiseten und Lycopodiaceen.

3. Die Aehnlichkeit des Synangiums von Psilotum mit dem Sporangiophor von Equisetum zeigt möglicherweise an, dass die Art des Ursprungs beider Gebilde eine ähnliche ist.

4. Bei den untersuchten Gruppen, wo also die Sporangien zu Synangien zusammentreten, ist ein bedeutender Theil des sporogenen Gewebes steril, der zur Ernährung der sich ausbildenden Sporen beiträgt.

Die Resultate der Untersuchung der einzelnen Gattungen sind am Schluss derselben jedesmal zusammengefasst. Dies hier zu geben, würde zu weit führen.

Christ, H. Filices Sarasinianae. (Verhandl. d. Naturf. Gesellsch. zu Basel 1894. XI, Heft 1.)

Enthält die Aufzählung der von F. und P. Sarasin auf der Insel Celebes gesammelten Gefässkryptogamen. Als pflanzengeographisches Resultat ergiebt sich aus derselben, dass die Verbindung von Celebes mit den Philippinen viel inniger ist, als bisher angenommen wird und dass die Insel für viele durch die Sundainseln, die Philippinen und Polynesien zerstreute Arten eine verbindende Brücke bildet. Neue Arten und Varietäten sind folgende: Hymenophyllum Klabatense Christ, Davallia immersa var. amplissima Christ, Nephrodium (Eunephrodium) subdimorphum Christ, Polypodium Phymatodes var. dimorpha Christ, Polypodium myrmecophilum Christ (ein interessanter Farn, dessen Rhizom aufgeblasen ist und von Ameisen bewohnt wird. Es ist dies mit Polypodium nectariferum Beccari, carnosum (Bl.), sinuosum Wall und lomarioides Kunze die fünfte der Ameisenpflanzen unter den Farn und im Habitus einer grossen und breiten Form des Polypodium vulgare nahe), Lycopodium Sarasinorum Christ. Die Abhandlung enthält auch mancherlei interessante Notizen über

bereits bekannte ältere Arten sowohl in Bezug auf pflanzengeographische Verbreitung wie morphologische Beschaffenheit derselben.

Christ, H. Trichomanes orbiculare n. sp. (Engler's Jahrb. XIX. 1894. Beibl. n. 47. p. 26.)

Davenport, G. E. Filices Mexicanae V. (The Botan. Gaz. 1894. p. 389.)

Neu sind Aspidium cicutarium Swarz var. paleaceum, A. pumilum Swarz var. laciniatum, A. rhizophyllum Kze. var. proliferum, A. rubinum, Gymnogramme Ehrenbergiana Kze. var. muralis Pringle n. v., Polypodium petiolatum.

Formánek, E. Beitrag zur Flora von Serbien und Bulgarien. (Verhandl. des naturf. Ver. zu Bremen. 1892. XXXI. 1893. p. 110.)

Einige Pteridophyten genannt.

Gibson, R. J. H. Note on the diagnostic characters of subgenera and species of Selaginella. (Trans. of the biol. Soc. of Liverpool. VIII. 1894.)

— Contributions towards a knowlegde of the anatomy of the genus Selaginella. (Ann. of Bot. 1894. p. 133.) c. tab. 4.

Heinsen, E. Die Makrosporen und das weibliche Prothallium von Selaginella. (Flora 1894. vol. 78. p. 466.) c. tab.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse fasst Verf. folgendermaassen zusammen:

Die Makrospore wird endogen im Protoplasma der Specialmutterzelle gebildet. — Das Plasma der Spore ist anfangs lückenlos. — Sobald es netzartig geworden ist, zeigt der grosse Sporenkern eine Vakuole und zwei Nucleolen, die jede wiederum ein Körperchen führt. — Das Plasmanetz verschwindet im späteren Wachsthum. Das ganze Plasma wird wandständig und ist am Scheitel der Spore, wo nun mehrere Kerne auftreten und die ersten freien Zellen entstehen, dicker. — Gleichzeitig mit dem Auftreten von Proteinkörnern findet die erste Zellwandbildung am Scheitel der Spore statt. Dieselbe schreitet von hier aus allmählich bis zur Basis der Spore vor, sehr häufig ist die ganze Spore schon vor ihrer völligen Reife mit Zellwänden ausgefüllt. — Die Anlage eines einzelnen Archegoniums wird schon vor der Aussaat gefunden. — Bei den ausgesäeten Sporen findet nur noch durch tangential und radial auftretende Wände eine Zellvermehrung statt. Die Archegonien werden jetzt in Mehrzahl angelegt. Ein Diaphragma wurde niemals bemerkt. — Die Entwickelung des weiblichen Prothalliums von Selaginella schliesst sich somit auf's engste derjenigen von Isoëtes einerseits, der der Coniferen andererseits an und entbehrt jedes Momentes, welches sie als eine abweichende Bildung erscheinen lassen könnte. — Die Bezeichnung „primäres“ und „secundäres“ Prothallium für verschiedene Zonen des Selaginella-Prothalliums sind als ungerechtfertigt zu verwerfen und ebenso sind die weiteren Hypothesen über die Entstehung der von Pfeffer beschriebenen Entwickelungsstadien unhaltbar. — Exine und Intine gehen aus einer einzigen plasmaähnlichen Kugelschale der Spore hervor. Nach Trennung derselben wird die Intine zweischichtig. — Die doppelte Intine hat verschiedenartige Beschaffenheit. Gegen Tinctionsmittel und Reagentien verhalten sich die beiden Schichten verschieden. — Während des Heranreifens der Spore legt sich die Intine wieder an die Exine an. — Die cuticularisirte Exine zeigt noch längere Zeit ein kräftiges Wachsthum. — Nach der Aussaat nimmt dieselbe nicht mehr an Dicke zu.

Macvicar, S. M. Altitudes reached by certain plants in Mid-Perth. (Ann. of Scott. Nat. Hist. 1894. p. 164.)

Für eine grössere Anzahl von Pflanzen wird angegeben, bis zu welchen Höhengrenzen sie sich in Mid-Perth finden, darunter befinden sich auch eine Anzahl Pteridophyten.

Makino, T. Three Japanese Plagiogyriae. (The Bot. Magaz. Tokio 1894. p. 323.) Japan.

Somerville, A. Cystopteris montana Bernh. in Stirlingshire. (Journ. of Botany 1894. p. 310.)

Spitzner, W. Floristische Mittheilungen. (Verhandl. des naturf. Ver. zu Brünn 1892. XXXI. 1893. p. 193.)

Unter Anderem auch Pteridophyten.

Sammlungen.

Allescher, A. und **Schnabl, J. N.** Fungi Bavarici exsiccati. 4. Centurie. München 1894.

Gleich den drei ersten Centurien (vgl. Hedwigia 1893 Heft 4, 1892 Heft 1 u. 2, 1890 Heft 6) enthält diese Centurie viele neue oder seltene Arten, viele Arten auf interessanten Wirthspflanzen und neue bisher nicht bekannt gewordene Fruchtformen einiger Schlauchpilze. Ich will von ihnen hier wiederum nur die wichtigsten hervorheben. Das bisher wohl nur aus Dänemark bekannte Entyloma Picridis Rostr. auf Picris hieracioïdes ist aus dem Oberammergau ausgegeben; Puccinia Angelicae (Schum.) Fckl. aus dem Oberammergau; Aecidium Phyteumatis Ung. auf Phyteuma orbiculare aus München; Puccinia Aegopodii (Schum.) Wint. auf Astrantia major aus München; Pucc. Senecionis Lib. auf Senecio Fuchsii, I u. III vom Oberammergau; Agaricus (Inocybe) commixta Bresadola, das wohl bisher nur aus Südtirol bekannt ist, aus dem Oberammergau; Nectria episphaeria (Tode) Fr. auf Quaternaria Persoonii von München; Nectria Magnusiana Rehm und die dazu gehörigen Conidienlager bezeichnet als Fusarium Magnusianum All. n. sp. auf Cryptomyses maximus von München; Anthostomella Poetschii Niessl auf Acer pseudoplatanus von München; Diaporthe sulphurea Fckl. auf Corylus Avellana von München; Rhytisma autumnale Schroet. auf Salix purpurea von Marquartstein mit der Bemerkung, dass sie sich von Rhytisma salicinum besonders dadurch unterscheidet, dass sie schon auf den lebenden Blättern reift; Protomyces Kreuthensis J. Kühn auf Aposeris foetida von München; Peronospora Myosotidis De By. auf Lithospermum arvense von München; Phyllosticta Personatae All. n. sp. auf Carduus Personata mit genauer Diagnose und Beschreibung vom Oberammergau und wird die Vermuthung ausgesprochen, dass sie zu einer neuen Phyllachora auf Carduus Personata gehören möchte; Phoma Trachelii All. n. sp. an Campanula Trachelium aus Oberbaiern mit genauer Diagnose und Vergleichung mit verwandten Arten; Phoma Serratulae All. n. sp. auf Serratula tinctoria von München mit genauer Diagnose und Hinweis auf die Verwandtschaft mit Excipula durch sein weites Ostiolum; Phoma Populi nigrae All. n. sp. auf lebenden Blättern von Populus nigra von München mit genauer Diagnose, Vergleich mit dem verwandten Phoma Populi Peck. aus Nordamerika und dem Hinweise auf die Verwandtschaft zur Gattung Macrophoma wegen der Grösse der Sporen; Dothiorella Pini silvestris All. n. sp.

auf Pinus silvestris von München und Vergleichung mit der verwandten Dothiorella pithya Sacc.; Chaetodiplodia caulina Karst. auf Chenopodium album von München; Steganospora gigaspora Niessl auf Carex digitata von Schliersee; Septoria Villarsiae Desm. auf lebenden Blättern von Limnanthemum nymphaeoides von Straubing; Septoria Intybi Pass. auf Cichorium Intybus aus Oberbaiern; Rhabdospora Cirsii Karst. auf Cirsium oleraceum von München; Melasmia Berberidis Thüm. et Wint. auf Berberis vulgaris vom Oberammergau; Gloeosporium Equiseti Ell. et Ev. auf Equisetum limosum vom Oberammergau, welche Art bisher nur aus Amerika auf Equisetum laevigatum bekannt sein möchte; Melanconium Typhae Peck. auf Typha latifolia von Kirchdorf a. H.; Melanconium Salicis All. nov. sp. auf Salix incana von München mit genauer Diagnose und der Bemerkung, dass es ganz sicher die Conidienform von Melanconis salicina Ell. et Ev. (angegeben in Cent. III. No. 254) sei, aber nicht Melanconium salicinum genannt werden kann, weil es schon ein von ihm verschiedenes Melanconium salicinum Ell. et Everh. giebt, dessen Unterschied kurz angegeben wird; Myxosporium Viburni All. auf Viburnum Lantana vom Oberammergau; Ramularia Stachydis alpinae All. auf Stachys alpina vom Oberammergau; Ramularia Picridis Fautr. et Roum. auf Picris hieracioïdes vom Oberammergau; Fusicladium Schnablianum All. nov. sp. auf lebenden Blättern von Carduus Personata vom Oberammergau mit genauer Diagnose und Hinweis auf das nahe verwandte Fusicladium depressum (B. et Br.) Sacc. Wenn aber dazu bemerkt wird, dass die neue Art, schon die völlig verschiedene Nährpflanze (sowie mehrere andere aus der Diagnose zu entnehmende Abweichungen) von der letzteren unterscheidet, so möchte ich doch darauf hinweisen, dass, abgesehen von solchen gelegentlich auf sehr verschiedenen Nährpflanzen auftretenden Parasiten, wie Cladosporium, E. A. Southworth zeigte, dass Gloeosporium rufo-maculans Berk. auf den Weinbeeren und Gloeosporium fructigenum Berk. auf Aepfeln und Gloeosporium laeticolor Berk. auf Pfirsich und Nectarinen und Gloeosporium versicolor Berk. auf Aepfeln trotz kleiner Verschiedenheiten (it differs from the latter howere in several points) doch eine und dieselbe Art sind und sie mit Erfolg von Weinbeeren auf Aepfel und von Aepfeln auf Weinbeeren übertrug (Journal of Mycology Vol. 6. S. 164—173), und D. B. Halsted jüngst nachgewiesen und durch erfolgreiche Impfversuche erhärtet hat, dass das auf Phaseolus vulgaris schmarotzende Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. identisch ist mit dem auf Melonen auftretenden Colletotrichum lagenarium (Pass.) Halst. und mit Erfolg von Bohnen auf Melonen oder von Melonen auf Bohnen verimpft wird (Bull. Torrey Bot. Cl. 1893. S. 246). Dies mahnt uns, der Nährpflanze der Fungi imperfecti keine so grosse systematische Bedeutung beizulegen.

Noch eine andere Bemerkung möchte ich an die Benennung der Fungi imperfecti anknüpfen. Ich halte es nicht für richtig, wie es Allescher thut, die bisher unbekannten Conidienbildungen bekannter Ascomyceten als neue Arten systematisch zu benennen, vielmehr sollten sie nur als Zustand der betreffenden Art bezeichnet werden, wobei zu der Bezeichnung der Weise der Conidienbildung recht gut der Name der Gattung genommen wird, deren Bau das Conidienlager hat, zu der also der Conidienpilz, wenn seine höchste Fruchtbildung noch unbekannt ist, gestellt werden müsste. Wir sprechen heute nicht mehr von Uredo linearis Pers., sondern von der Uredo der Puccinia graminis Pers., wir sprechen in systematischen Aufzählungen nicht von Aecidium Lampsanae Schultz, sondern vom Aecidium zu Puccinia Lampsanae (Schultz) Fckl., oder nicht von Aecidium Violae Schum., sondern vom Aecidium zu Puccinia Violae (Schum.) DC. u. s. w. Ebenso muss das Melanconium Salicis All. als Melanconium von Melanconis salicina Ell. et Everh. bezeichnet werden und Fusarium Magnusia-

num All. als das Fusarium von Nectria Magnusiana Rehm. Das Geben neuer Namen ist unnütz und erschwert nur das richtige Verständniss der Verhältnisse, namentlich wenn, wie bei Melanconium Salicis All., der Conidienpilz und der Ascomycet verschiedene specifische Namen erhalten. So sollte auch die unter No. 378 ausgegebene Polystigmina rubra (Desm.) Sacc. etwa als Septoria von Polystigma rubrum oder die No. 379 ausgegebene Melasmia acerina Lév. als Melasmia von Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. ausgegeben werden, wo man die genannten Namen als historische Synonyme hinzufügen kann. Dies würde die Sammlung nur noch lehrreicher machen. Die Exemplare sind durchweg schön präparirt, reichlich mit dem Pilze versehen, zuverlässig und gewissenhaft bestimmt und, wie ich schon oben bemerkt habe, die Zettel oft mit sachlichen Bemerkungen oder Hinweisen noch versehen. Ich kann sie daher nur wieder jedem Freunde der Pilzkunde auf's Wärmste anempfehlen. P. Magnus.

Krieger, K. W. Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 20. N. 951 — 1000.

Aus der Sammlung sind zu erwähnen: 951. Entyloma Calendulae (Oud.) De Bary. Arnoseris minima; 952. Puccinia Herniariae Ung. Herniaria glabra; 953. Phragmidium subcorticium (Schrt.) Wint. Aecidium auf Rosa; 957. Uredo Symphyti DC. Symphytum tuberosum; 958. Pisolithus arenarius Alb. et Schw.; 959. Exoascus deformans (Berk.) Fuck. Persica vulgaris; 960. Taphrina Johansonii Sad. Populus Tremula; 963. Coleroa Potentillae (Fr.) Wint. Potentilla anserina; 964. Lentomita acuum Mont. Pinus silvestris; 965. Valsa Schweinizii Nke. Salix aurita; 966. Diaporthe taleola (Fr.) Sacc. Eichenäste; 967. D. forabilis Nke. Populus Tremula; 968. Calosphaeria annexa Nke. Salix Caprea; 971. Naevia tithymelina (Kze.) Rehm. Euphorbis dulcis; 972. Naemacyclus niveus (Pers.) Sacc.; 973. Cenangium populneum (Pers.) Rehm. Populus Tremula; 974, 975. Pseudopeziza Trifolii (Bernh.) Fuck. Trifolium agrarium, Medicago lupulina; 976. Phialea dumorum (Rob.) Rehm. Rubus fruticosus; 977. Ph. amenti (Rabh.) Quel. Salix Caprea; 978. Ascobolus Marchalii Bonm. et Rouss.; 979. Physarum Tussilaginis B. et Br. Petasites officinalis; 980. Ovularia Stachydis Bres. n. sp.; 981, 982, 983. Cercospora Scandicearum Magn. Anthriscus silvestris, Chaerophyllum hirsutum, Torylis Anthriscus; 984. Phoma Podagrariae Bres. n. sp.; 985. Cicinnobolus Cesati De Bary. Sphaerotheca Castagnei; 986. Placosphaeria Lysimachiae Bres. n. sp.; 987. Ascochyta Chaerophylli Bres. n. sp.; 988. A. Podagrariae Bres. n. sp.; 989. A. Pteridis Bres. n. sp.; 992. Phlyctena Magnusiana (All.) Bres. Apium graveolens; 993. Entomosporium Mespili (DC.) Sacc.; 994. Pilidium fuliginosum (Pers.) Auersw. Salix aurita; 995. Cylindrosporium acicolum Bres. n. sp. Pinus silvestris; 996. Marsonia Delastrei (De Lacr.) Sacc. Lychnis diurna; 999. Pestalozzia Kriegeriana Bres. n. sp. Epilobium angustifolium; 1000. Sclerotium Pustula DC. Auf Eichenblättern.

Sydow. Mycotheca Marchica 1894. Cent. 42.

Zu erwähnen sind: 4101. Collybia cirrhata (Pers.); 4104. Trametes odorata (Wulff.); 4105. Corticium Greschikii Bres.; 4107. Clavaria epichnoa Fr.; 4110. Schröteria Decaisneana (Boud.); 4110. Doassansia Alismatis (Nees); 4113. Puccinia coronifera Kleb. Calamagrostis Epigeios; 4114. Puccinia annularis (Str.). Teucrium Scorodonia; 4115. P. Lampsanae (Schulz) f. major Diet. Crepis paludosa; 4117. P. Iridis (DC.). Iris flavescens; 4131. Melampsora Goeppertiana (Kühn) I. Abies pectinata; 4122. M. Helioscopiae (Pers.). Euphorbia falcata; 4123. M. aecidioides (DC.) Populus canescens; 4127. Aecidium Orchidearum Desm. Platanthera bifolia; 4128. Traphrina aurea Fr. Populus pyramidalis; 4130. Ceratostoma aeruginosa Rehm. Salix; 4131. Nitschkia tristis (Pers.). Aesculus Hippocastanum; 4132. Nectria sanguinea Sibth.; 4133. N. ochracea Fr. Ulmus; 4134. N. punicea

(Kze. et Schm.); 4135. N. sinopica Fr. f. flavescens Hedera Helix.; 4147. Sphaerella Fraxini Nyl.; 4140. Rosellinia ligniaria (Grev.). Ulex europaeus; 4142. Coleroa subtilis (Fuck.). Potentilla Tomentilla; 4143. Zignoella ordinata Sacc.?; 4144. Podospora curvula (De Bary); 4146. Diaporthe pulla Nke. Hedera Helix; 4147. D. Niesslii Sacc. Acer Pseudoplatanus; 4148. D. detrusa Fr. Berberis spathulata; 4150. Valsa superficialis Nke. Pinus Strobus; 4151. V. Curreyi Nke. Pinus silvestris; 4153. V. cincta Fr. Prunus Cerasus; 4154. Diatrypella melaleuca Kze. Quercus; 4155. D. rimosa Fuck. Quercus; 4156. Dermatea euceita (Karst.). Picea excelsa; 4157. Ciboria pachyderma Rehm. Alnus sp.; 4158. Pyronema tapesioides Rehm n. sp.; 4159. Helvella Ephippium Lev.; 4160. Acetabula sulcata (Pers.); 4161. Orbilia chrysocoma (Bull.). Betula; 4162. Helotium fructigenum (Bull.). Quercus; 4163. H. phyllophilum (Desm.) Karst.; 4164. Desmazierella acicola Lib.; 4165. Tapesia fusca (Pers.) Rehm; 4166. Mollisia melaleuca (Fr.). Quercus et Salix; 4167. Lachnea hemisphaerica (Wigg.) f. muscorum; 4168. Humaria theleboloides (Alb. et Schw.); 4169. Tapesia melaleucoides Rehm. Lonicera Periclymenum; 4170. Phialea cyathoidea (Bull.). Aconitum Staphysagria; 4171. Otidea onotica (Pers.) f. fuscescens; 4172. Lachnum niveum (Hedw.) Karst. Rubus Koehleri; 4173. L. cinerellum Rehm n. sp. Auf Aschenhaufen; 4174. L. melaleucoidea Rehm; 4175. Ascophanes pyronemoides Rehm n. sp.; 4176. Ascophanes testaceus (Moug.); 4177. A. carneus (Pers.) var. difformis Karst.; 4178. Plasmopara densa (Rbh.). Odontites rubra; 4180. Fusarium lateritium Nees. Solanum Dulcamara; 4181. F. pyrochroum (Desm.). Robinia; 4182. F. uredinicolum J. Müll. Auf Phragmidium; 4183. Peronospora Potentillae De Bary. Potentilla reptans; 4184. Phoma Dulcamarae (Nit.) Sacc. Solanum Dulcamara; 4186. Coryneum disciforme Cord.; 4187. Dothichiza Pinastri Lib. Picea excelsa; 4188. Diplodia Amorphae Sacc. Amorpha fruticosa; 4193. Phyllosticta prunicola (Op.) Sacc. Prunus Padus; 4188. Septoria Polemonii Thüm. Polemonium coeruleum; 4199. S. Zygophylli Syd. n. sp. Blattflecken unregelmässig rundlich, gelbbräunlich, zuletzt weisslich mit dunklerem hervorragendem Rande. Perithecien zerstreut, punktförmig, schwarz. Sporen fadenförmig, sichelartig gekrümmt, hyalin, undeutlich septirt. 26—30 × 1—1½ μ. Auf Zygophyllum. Berlin, botan. Garten. Aug. 1884. P. Sydow.

Personalnotizen.

Dr. A. Stavenhagen hat sich an der technischen Hochschule in Charlottenburg für Bacteriologie habilitirt.

Dr. H. Klebahn ist zum Seminaroberlehrer in Hamburg ernannt

Dr. S. Nawaschin, früher Privatdocent in Petersburg, ist zum Professor und Director des botanischen Gartens in Kiew ernannt worden.

Die botanischen Jahrbücher von Pringsheim werden unter der Redaction der Professoren **Pfeffer** und **Strasburger** weitergeführt.

Prof. G. B. De Toni wurde zum correspondirenden Mitglied der Gesellschaft für Naturwissenschaften und Mathematik in Cherbourg ernannt.

Der Moosforscher **Dr. Goulard** starb am 13. Juli in Saint-Germain-en-Laye bei Paris.

Die belgische Akademie der Wissenschaften hat Preise von 600 Fr. für die beste Bearbeitung folgender Themata ausgesetzt:

1. Untersuchungen über die Zahl der Chromosomen vor der Befruchtung bei einem Thier oder bei einer Pflanze.

2. Neue Untersuchungen über unsere quaternäre Flora und besonders über die Torfmoose.

3. Existirt ein Kern bei den Schizophyten? Im Falle der Bejahung, welches ist seine Structur und welches die Art seiner Theilung? Der Verf. soll seiner Arbeit eine kritische Uebersicht der über den Gegenstand bisher publicirten Arbeiten hinzufügen.

Die in französischer oder vlämischer Sprache abgefassten Arbeiten sind mit Motto und verschlossener Namensangabe versehen bis 1. August 1895 an Chev. **Edm. Marchal**, Secretär der Akademie, einzusenden.

Von dem Unterzeichneten sowie durch jede Buchhandlung des In- und Auslandes ist zu beziehen:

Die Laubmoose

des

Grossherzogthums Baden

von

Wilh. Baur

Apotheker in Ichenheim.

Sonderabdruck aus „Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins“.
Jahrgang 1894.

---

80 Seiten 8°. Preis Mark 1,60.

Dresden-N. **C. Heinrich**

Verlagshandlung.

Redaction: Prof. **Georg Hieronymus**
unter Mitwirkung von **Paul Hennings** und Dr. **G. Lindau** in Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.